(Conto corrente con la Posta)

IL PROGRESSO AGRARIO*

ANNO 55° BULLETTINO ANNO 55°

DELLA

ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA

ORGANO DELLA CATTEDRA AMBULANTE PROVINCIALE DI AGRICOLTURA

dei Comizi e dei Circoli agrari distrettuali soci

186

SERIE VII — VOLUME 27.

1910. — N. 4-5 — 1 Marzo

SOMMARIO. Pag.

Il *Bullettino* dell'Associazione Agraria Friulana esce in Udine alla metà ed alla fine di ogni mese.

Contiene gli atti ufficiali della Associazione, della Cattedra Ambulante Provinciale, le comunicazioni particolari dei Soci, le notizie campestri e commerciali ed altre interessanti l'economia rurale della provincia.

Viene inviato franco a tutti i Soci che hanno versato la tassa annua prescritta dallo statuto, ai Comuni e agli altri corpi morali contribuenti in favore dell'Associazione.

Ricambia con altri periodici di agricoltura e di scienze affini.

Tutto ciò che riguarda la Direzione e la Redazione dovrà essere indirizzato al Segretario generale dell'Associazione, il quale è pure autorizzato a ricevere i versamenti da chiunque ordinati in favore dell'Associazione stessa.

Per maggior comodo dei Soci, i pagamenti potranno anche esser fatti alla Tipografia G. Seitz (Udine, Mercatovecchio, 2).

ABBONAMENTO ANNUO L. 10 — NUMERO SEPARATO L. 0.50

Direzione e Redazione presso l'Associazione Agraria Friulana - Piazzale dell'Agraria (Via Poscolle).

ANNO 55° (1910) **BULLETTINO dell'ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA** N. 4-5 1° MARZO

SOMMARIO.

ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA.

Verbale delle Sedute riunite del 4 dicembre 1909. Assemblea e Consiglio.

Sono rappresentati il Comizio Agrario di Spilimbergo, il Comizio Agrario di Cividale, il Circolo Agricolo di Martignacco, il Circolo Agricolo di S. Vito al Tagliamento, il Circolo Agricolo di S. Giorgio di Nogaro, il Circolo Agricolo di Tolmezzo, il Circolo Agricolo di Codroipo, il Circolo Agricolo di Tarcento, il Circolo Agricolo di San Giovanni di Manzano, il Comune di S. Giovanni di Manzano, il Circolo Agricolo di Latisana, il Comune di Udine, il Comune di S. Giorgio della Richinvelda, la Cassa Rurale di Buttrio, la Cassa Rurale di Fagagna, la Cassa Rurale di S. Giorgio della Richinvelda, il Podere del R. Istituto Tecnico di Udine, la R. Scuola Normale, la Società Ligure Sanvitese, lo Stabilimento Agro-Orticolo, l'Amministrazione dei Legati, l'Amministrazione co. Corinaldi, e presenti i signori co. ing. Lodovico Orgnani Martina, co. ing. Detalmo di Brazzà, co. dott. cav. Enrico de Brandis, Giuseppe Morelli de Rossi, cap. Giuseppe Bertrandi, cav. Desiderio Mulinaris, Raffaele Andervolti, Marchettano dott. Enrico, co. dott. Mainardis, Venier Romano, Biasutti dott. Giuseppe, Gianni Micoli-Toscano, avv. Lucio Coren, Domenico Ballarin, Dacomo Annoni Clodomiro, dott. Bubba Braida cav. Francesco, Gaidoni dott. Antonio, co. Orazio d'Arcano, A. Villoresi, Daniele Sabbadini, dott. G. Panizzi, Viglietto dott. Pietro, dott. Guido Giacomelli, co. Andrea Caratti, comm. prof. Domenico Pecile, dott. Carlo Someda, co. dott Francesco Deciani, E. Tosi, dott. F. Berthod.

Pecile (presidente) comunica che coincidendo l'ora dei funerali di S. E. l'Arcivescovo di Udine con quella fissata per il Consiglio di comune accordo con molti consiglieri si sarebbe stabilito che si svolgano insieme le due adunanze.

Tutti i presenti approvano.

Pecile (presidente) si dice lieto di constatare il numeroso intervento in questa ultima seduta nella vecchia sede, ciò affida che l'affluenza alle sedute del Consiglio e alle Assemblee sarà in avvenire sempre maggiore; riferisce sulla partecipazione dell'Associazione Agraria Friulana alla agitazione promossa dalle Istituzioni Agrarie delle plaghe bietolifere italiane per allontanare il pericolo minacciante la nostra bieticultura per l'eventuale applicazione dei provvedimenti presentati dal Governo; comunica le adesioni pervenute anche da deputati friulani al Comitato Centrale pro bieticultura italiana residente in Roma.

Riferisce sulla attività del R. Laboratorio di Chimica Agraria, che sarà oggetto di speciale relazione la quale avrà posto, a suo tempo, nel Bullettino, come già avvenne per il resoconto del primo anno di attività. Il R. Laboratorio nostro ha già raggiunto per l'entità delle analisi il quarto posto fra i laboratori consimili di tutta Italia.

Pecile (presidente) fa dare lettura della seguente relazione:

" La nostra Associazione Agraria cambierà sede fra pochi giorni. In quest'ultima Assemblea, nella vecchia dimora nella quale tanta parte della operosità del nostro Sodalizio si svolse, noi troviamo, colla constatazione del rapido incremento della nostra Istituzione, motivi di compiacimento per il lavoro compiuto, e fede assoluta per il futuro.

Il movimento cooperativo, e ogni altra forma di attività della nostra Associazione, determinarono, irradiandosi da questa modesta sede, un moderno risveglio agricolo in ogni parte della Provincia: ne è statistica indubbia il nostro movimento economico.

Quando l'Associazione Agraria Friulana si trasportò dal palazzo Bartolini in via Rialto, il suo movimento economico era di circa un milione.

In poco più di un decennio, col fervore della attività di tutti gli agricoltori friulani, imperniantesi in questo nostro ambiente, tale movimento economico arrivò gradatamente, in una ascensione media continuata, a moltiplicarsi, sintomo ben chiaro questo di organizzazione, di solidarietà e di progresso agrario.

Gli agricoltori tutti sono venuti comprendendo come oggi la via da percorrere sia data dalla più assoluta disciplina cooperativa, sempre, in ogni caso ed a costo di ogni sacrificio.

Si sono incoraggiati gli esitanti e i dubbiosi, e poichè in ogni luogo ove domina la speculazione — che opprime con la frode e coi rincari — sorsero istituzioni sorelle, miranti, nel loro ambito, agli stessi intenti, la solidarietà di tutti oggi si oppone già poderosamente, e senza dar tregua, a parecchie forme commerciali che detenevano, or non è molto, l'assoluto comando del mercato agricolo.

Come disse il presidente del Sindacato centrale degli agricoltori di Francia al Concorso regionale di Rennes " l'opera delle Associazioni è certamente la più feconda, con risultati immensi, e le modeste origini ricordano la piccola semenza di cui parla la parabola del Vangelo; grano impercettibile che produce rapidamente una pianta robusta, i cui rami allargandosi su tutta l'agricoltura, diffondono ampiamente la linfa feconda del progresso „.

E davvero la nostra vecchia Associazione gettò il suo rigoglioso sviluppo all'esempio dell'Italia tutta, ed ebbe la compiacenza di veder sorgere ovunque altre simili istituzioni e con queste ha ora parte, a nessuna seconda, nelle maggiori organizzazioni nazionali in cui è consigliere anche un nostro rappresentante.

Se la nostra Associazione ha raggiunto tale grado di floridezza, che la pone e la mantiene in prima linea fra le organizzazioni italiane con scopi analoghi, ciò è dovuto alla collaborazione ininterotta di tutti gli agricoltori friulani, che vedono nel loro sodalizio agrario il loro più assiduo e strenuo sostenitore.

La nuova sede — degna della nostra Associazione, sufficente per le esigenze attuali e le lusinghiere promesse dell'incremento avvenire — sorta con le disponibilità del patrimonio sociale,

avente una superficie di circa duemila metri quadrati, con numerosi ambienti e vasti magazzini, in località centrica e destinata a un rapido sviluppo edilizio, mentre rappresenta il coronamento di una aspirazione di tutti i soci, sarà anche determinatrice di avvicinamenti sempre più facili e più frequenti degli agricoltori.

Ancora qui, sulle mosse per prendere possesso della " *Casa degli agricoltori friulani* ", iniziamo una serie di riunioni che speriamo sempre più affollate, a cui potrà partecipare ogni proprietario, ogni agricoltore allo scopo di discutere tutti i problemi vitali dell'agricoltura nostra.

Anche gli acquisti collettivi di macchine agricole ormai, non v'ha più dubbio, sono riusciti a conquistare il mercato nella nostra provincia: le istituzioni agrarie del Friuli e gli agricoltori tutti hanno posto fede, in questi ultimi anni di lavoro, nel nostro ufficio macchine e la mantengono, anche attraverso alle opposizioni dei rivenditori, gravemente danneggiati nei loro interessi dalla attività della " Sezione Macchine ", attraverso ostacoli e difficoltà per la perplessità naturale del pubblico agricolo verso una moderna forma di attività cooperativa, in Friuli assolutamente nuova.

La Sezione Macchine ha dovuto affermarsi poggiando le sue basi sulle Istituzioni esistenti, che le furono sempre larghe di collaborazione, ma anche, e specialmente, ha dovuto affidare sulle proprie forze: forze che, all'inizio dell'ordinamento dell' ufficio macchine, erano esclusivamente rappresentate dall' entusiasmo e dalla fede illimitata nel successo.

La "Sezione Macchine" doveva ideare un sistema di lavoro assolutamente nuovo, che pur mantenendo l'impronta cooperativa, permettesse una snellezza nell'attività commerciale, tale da affrontare efficacemente i mercati viziati dalle vendite a respiro, a prova di annate intere, e a liquidazioni inesatte; doveva inoltre adottare mezzi di vendita diversi da quelli di consuetudine, e applicabili solo negli acquisti collettivi di concimi, sostanze anticrittogamiche e sementi, di consumo medio annuale determinato da basi statistiche raccolte con un lavoro lento e paziente durato parecchi decenni.

Doveva insomma affrontare il mercato possentemente fin dal primo sorgere, per non compromettere, con un insuccesso, altre iniziative che — eventualmente, dopo una prova di esito non completamente soddisfacente — avrebbero potuto organizzarsi nello stesso campo.

Ma dei particolari sull'organizzazione, sull'affermarsi in modo definitivo della Sezione Macchine è sempre stato largamente riferito nelle nostre pubblicazioni.

Basti qui riprodurre alcune cifre riassuntive da cui è facile valutare il movimento ascensionale della cooperazione agraria anche in questa sua nuova forma:

Anno	1904	L.	60.000
"	1905	"	85.000
"	1906	"	120.000
"	1907	"	176.000
"	1908	"	207.000
"	1909	"	227.000

La Sezione Macchine nacque gravata immediatamente da tutte le spese per il proprio ufficio, e ciò spiega come nel primo biennio potesse a mala pena chiudere i suoi bilanci senza residui attivi di sorta, ma pure senza perdite.

Alle prime anticipazioni indispensabili supplì il Comitato Acquisti, gravando le somme stesse immediatamente dell'ordinario interesse commerciale.

La Sezione Macchine inoltre sostenne subito la sua giusta parte di spese generali del nostro Sodalizio e iniziò la formazione dell'indispensa-

bile capitale circolante, pur non dimenticando mai le elementari previdenze di deprezzamento delle macchine in magazzino per prove avvenute o per cambiamenti di tipo. Non va dimenticato inoltre che la Sezione Macchine, per poter corrispondere sempre, nonostante l'aumento di lavoro, alle esigenze di propaganda e correntezza, che negli acquisti, fatti da un'istituzione qual'è la nostra, non devono mai mancare, e a quella assistenza tecnica, che alla nostra istituzione incombe verso ogni compratore di macchine, ha dovuto aumentare il proprio personale d' ufficio e quello viaggiante.

È necessario riconoscere che la Sezione Macchine mantenne sempre il fervore nella ricerca di nuove attività, che è dote precipua delle istituzioni giovani e di quelle che non invecchiano.

I compiti della Sezione Macchine sono complessi : si tratta di un vasto programma la cui esplicazione va effettuandosi mercè l'interessamento combinato della impresa commerciale e della propaganda tecnica; occorre che l'agricoltore possa constatare giornalmente che la Sezione è conscia della elevata sua missione di indirizzatrice tecnica ed economica degli agricoltori verso le macchine perfezionate.

Ogni anno le basi di vendita vennero allargate con nuove macchine, in modo da poter assicurare alla Sezione un lavoro medio, uniforme in tutte le stagioni dell'anno ed in ogni mese.

Dall'esperienza era risultato che l'attività della Sezione Macchine si intensificava dall'aprile al settembre languendo nella rimanente parte dell'anno, mentre l' ufficio doveva mantenersi sempre nella sua potenzialità. Ed è per questo che con speciale intensità si attese ad ingranare nel nostro ordinario lavoro le forniture agli agricoltori di macchine ed attrezzi necessari nell' industria del caseificio, di filtri e pompe, ed altre di consumo indipendente dallo svolgersi delle stagioni.

La Sezione Macchine ha dato la sua migliore cura all'assunzione della rappresentanza di Theo Seitz di Kreutznach, intenzionata di far conoscere man mano tipi di macchine enologiche non ancora diffuse da nessuna Istituzione agraria d'Italia.

Il successo delle macchine Seitz all'estero, seguito con interesse dalla nostra Sezione, lasciava bene a sperare confermato dalle esperienze fatte presso alcuni viticultori friulani.

Le trattative intercorse colla ditta suddetta, non ostante che il nostro Sodalizio non si fosse ancora interessato di tali macchine, ebbero esito favorevole e si potè raggiungere in brevissimo tempo un collocamento importante senza ricorrere a sub-rappresentanze che avrebbero determinato un'inevitabile rincaro.

Altra rappresentanza diretta per vasta zona — quasi l' intero Veneto — potè essere assunta dalla Sezione Macchine di trinciaforaggi, sgranatoi ecc. della " Badenia ", i cui tipi rappresentano un perfezionamento sui migliori già diffusi.

Ultimamente poi la nostra Sezione Macchine si è procurata larghe rappresentanze di macchine, attrezzi ed accessorii di caseificio, appartenenti a fabbriche d'importanza mondiale come la casa Norvegese " Alfa Laval " per scrematrici e attrezzi di caseificio, e la tedesca " Gebruder Bayer " per le zangole, caglio, coloranti, ecc. Tale nuova attività era indispensabile per la nostra provincia, ove il caseificio che vi assume una grande importanza, ha bisogno tuttavia di essere rimodernato nei sistemi di lavorazione e nei mezzi. E invero le previsioni che hanno spinto a questa nuova attività furono coronate dal successo, e ci acconsentono di ancor meglio sperare per l'avvenire.

Tralasciando di dire in dettaglio delle altre nuove rappresentanze di importanza minore assunte, merita di essere rilevata anche la produzione diretta di macchine di semplice fabbricazione.

Una vera creazione friulana, lo smuschiatore, ingiustamente dimenticata per circa mezzo secolo non ostante gli utili servigi resi, venne presa in considerazione dalla nostra Sezione macchine che vi applicò tutti i perfezionamenti costruttivi che la meccanica agraria oggi offre. La macchina stessa

venne per qualche tempo fabbricata a Verona, ma poi la nostra Sezione credette, nell'interesse degli agricoltori, di provvedere direttamente alla sua fabbricazione ottenendo un miglioramento nel costo di circa il 20 per cento, e perfezionamenti di materiale e costruttivi non indifferenti. Altra macchina, la ruspa, meritava pure che fosse maggiormente studiata e diffusa in Italia.

La nostra Sezione raccolse tutti i tipi noti, perfezionò ed attese alla fabbricazione di quelli di più largo consumo, e partecipò poi al I° Concorso Internazionale di Ruspe indetto a San Vito presentandovi nove tipi su undici esposti.

Alla nostra Istituzione venne assegnato uno speciale diploma di benemerenza per l'organizzazione, e alle macchine da essa presentate vennero assegnate 5 medaglie, comprese una d'oro e una d'argento del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.

Altre felici conquiste di mercati, fino a pochi anni fa in piena balia della speculazione, sono quelle fatte pei sali potassici e pei panelli che vengono ora impiegati largamente in Friuli.

Il nostro Sodalizio sta in assidua osservazione delle organizzazioni commerciali e industriali intese a mettere sul mercato i varî succedanei del nitrato di soda.

Le fabbriche di calciocianamide, del nitrato di calcio, stanno per affermarsi anche in Italia e la loro presenza, mentre darà al consumo agricolo nuove fonti di azoto, varrà indubbiamente a ridurre le pretese dei sindacati cileni.

Anche in Friuli sono già stati avanzati due progetti di grandiosi impianti per la fabbricazione del nitrato di calcio, che potrebbe con ogni sicurezza di successo sostituire il nitrato di soda. Si tratta per ora di progetti di massima, che gli agricoltori seguono con quella prudenza che è suggerita dall'esperienza del passato.

Il Friuli, che diede il primo esempio di una fabbrica cooperativa di perfosfato, formata da consumatori, è stato seguito in questi ultimi anni da circa una dozzina di altre provincie italiane e in seno al Consiglio dell'Unione formatasi fra queste fabbriche venne chiamato il dott. Berthod.

Il produttore-consumatore ha come mira precipua il raggiungimento dei prezzi minimi, incoraggianti il largo consumo, mentre il produttore-speculatore mira specialmente alla spinta in alto delle quotazioni ed alla limitazione della produzione per poterle mantenere. Le fabbriche cooperative di perfosfato hanno influito sull'enorme aumento della produzione di questi ultimi anni e sui forti ribassi attuali.

La speculazione privata oggi è costretta, intorno alle provincie già dotate di fabbriche cooperative, a fare semplici prezzi di riferimento: cinque o dieci centesimi meno al quintale del prezzo che farà la cooperazione o che la cooperazione ha fatto e così l'influenza economica della produzione cooperativa si ripercuote anche sulla intera produzione di speculazione.

Nelle località lontane dalle nostre cooperative, ben altri prezzi sa ancora spuntare la speculazione, la quale potrebbe eventualmente rifarsi delle facilitazioni apparenti con consegne totali o parziali di titoli bassi. Un sesto o un terzo in meno di una sola delle dodici o quattordici unità promesse, compensa lautamente lo speculatore dei cinque o dei dieci centesimi di favore sotto il prezzo fatto dalla cooperativa.

Ma perchè le vittorie odierne abbiano effetto duraturo, perchè lo spostamento progressivo degli intermediarii rincaratori dei mercati agricoli continui ininterotto, occorre che il cooperatore non solo mantenga sempre senza eccezione tutti i quantitativi di suo consumo alla sua cooperativa, non si limiti a circoscrivere la sua azione nella sua amministrazione, nel suo sodalizio, ma estenda invece la sua opera sempre e ovunque con una propaganda intensa, persuasiva e convinta delle conquiste già fatte e di quelle che ci attendono „.

La Relazione messa ai voti è approvata all' unanimità.

Pecile, Deciani, Gattorno, Coren, Caratti, Braida, Brazzà ed altri parlano a lungo sulla crisi odierna dei mer-

cati, ed in modo speciale di quello del perfosfato e sulla necessità di un opera disciplinata e solidale di tutti gli agricoltori a sostegno dell'organizzazione cooperativa.

Viene distribuito e letto il preventivo 1910.

di Brazzà si dichiara ammirato del riatto, già quasi a compimento, del fabbricato che sarà sede nuova della nostra Associazione.

Pecile ringrazia delle cortesi espressioni e comunica alcuni dati circa i preventivi di spesa.

Braida raccomanda che il preventivo sia sempre inviato ad ogni socio prima della seduta.

Pecile spiega come esso sia compreso nell' ultimo " Bullettino „; comunica, circa la lotta contro la Diaspis, la proposta scritta del socio Mulloni di una azione di difesa il più possibile intensa in tutta la provincia.

di Brazzà accenna all'efficacia dell'uso del piroforo.

Biasutti raccomanda che nell'" Amico del Contadino „ non abbia a mancare una continua, assidua propaganda per la lotta antidiaspica e che vi si comprenda pure una istruzione illustrata che possa servire da tavola murale.

Caratti richiama l'attenzione sulla importanza degli esperimenti di concimazione con nitrato di calcio che già diede anche in Friuli ottimi risultati.

Parlano ancora sul preventivo *di Brazzà*, *Micoli-Toscano*, *Braida*.

Il preventivo viene approvato all' unanimità.

Distribuite le schede per la nomina dei Consiglieri il Presidente comunica le dimissioni del dott. Romano e ne propone la rielezione ad unanimità.

L'Assemblea accoglie la proposta, invitando la Presidenza a insistere affinchè al Consiglio non abbia a mancare la valida collaborazione già resasi tanto preziosa per tanti anni.

Vengono rieletti i consiglieri *Asquini*, *Braida, de Brandis*, *Pecile*, e *Romano*.

I consiglieri rieleggono pure tutte le Commissioni; si ha per tutte l' unanimità eccettuato per il Comitato Acquisti in cui ebbero tre voti i signori *Capellani* (vice presidente), *Caratti* e *de Brandis*, che già fanno parte del Comitato stesso ma non sono scaduti perchè il Comitato si rinnova soltanto per una metà ogni anno.

F. Berthod.

Consiglio Centrale della Cattedra Ambulante Provinciale.

(21 dicembre 1909).

Sono presenti i sigg.: Pecile *presidente*, Caratti U., Capellani, Rubini, Gattorno, Berthod *direttore*.

Pecile (presidente). Comunica la Circolare del Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio in data 24 novembre 1909 e pervenuta il 15 dicembre relativa ad un Ispettorato Centrale delle Cattedre Ambulanti Italiane.

Vengono approvati all'unanimità i bilanci Preventivo e Consuntivo.

Viene approvata la seguente Relazione della Presidenza inviata ai maggiori Enti contribuenti e che verrà pubblicata nel *Bullettino* dell'Associazione Agraria Friulana:

« È con senso di viva compiacenza che compiamo il gradito dovere di riferire sull'attività spiegata dalla nostra Cattedra Ambulante Provinciale durante l'ultimo esercizio a vantaggio dell'agricoltura friulana.

E questa soddisfazione deriva dalla certezza che l'opera attuata dalla Cattedra nel decorso anno, oltre che ancor più intensa ed efficace degli

anni precedenti, fu più completa nei dettagli e più varia nelle iniziative intraprese e nelle applicazioni attuate.

La complessità e l'entità del lavoro compiuto dal personale della nostra Cattedra è la miglior prova che essa risponde appieno agli scopi pei quali venne istituita, ed il costante attaccamento ad essa dimostrato dalle istituzioni agrarie e dai singoli agricoltori dà affidamento sicuro che l'opera sua sarà sempre più apprezzata e richiesta in favore del progresso agrario friulano.

Le conferenze agrarie tenute in quest'anno superarono il numero già grande di quelle dell'anno decorso.

Esse furono 394 e versarono sui più svariati argomenti: cooperazione, zootecnia, alimentazione del bestiame, viticoltura, enologia, coltivazione dei cereali, orticoltura, praticoltura, lotta contro le malattie ed i parassiti delle piante, caseificio, lavorazione del terreno, meccanica agraria, frutticoltura, bachicoltura, lotta contro la pellagra, concimazioni, ecc.

Le conferenze, tenute in forma popolare ed accessibili a tutti, al loro termine ebbero sempre il carattere di pubbliche consultazioni, dando così campo ad utili discussioni, a dilucidazioni e schiarimenti molto opportuni per la maggior comprensione degli argomenti svolti, per togliere eventuali dubbi od errate interpretazioni sulle cose dette, e per sempre più affezionare ed interessare il pubblico agrario a quanto i nostri propagandisti vanno costantemente diffondendo a profitto dell'agricoltura.

Oltre alle conferenze propriamente dette, altre numerosissime e pratiche conversazioni ebbero luogo ogni qualvolta il personale della Cattedra si trovò a dirigere o assistere a prove di macchine, ad esperimenti di concimazione, di potatura, a visite a colture varie, a stalle modello, a caseifici, cantine, stazioni di monta, ecc. Infatti dai frequenti rapporti che gli agricoltori hanno cogli insegnanti ambulanti viene la immediata utilità dell'insegnamento e della propaganda orale, rafforzata dai risultati dell'esperienza quotidiana e dai consigli basati sull'oggettività dei fatti più salienti e più persuasivi.

Corsi d'agraria. — A complemento delle ordinarie conferenze furono tenuti brevi corsi d'agraria durante l'inverno presso scuole rurali, svolti secondo uno speciale programma, con corso regolare di lezioni in forma assai semplice e popolare.

Vennero tenuti corsi d'agraria a Godia, Rualis, Rubignacco, Sanguarzo, Gruppignano, Gagliano, Tauriano, Purgessimo, Ponteacco, Teor, Zoppola, Rorai Grande e Ampezzo.

Venne poi tenuto a Udine un corso speciale d'agraria assai frequentato anche da buon numero di militari del presidio. Nelle campagne e nei centri industriali questi corsi hanno luogo di preferenza alla sera, per favorire un concorso numeroso di uditori, i quali durante la giornata sono altrimenti occupati.

Il vivo interessamento dimostrato ovunque dai frequentatori delle lezioni d'agraria è una lusinghiera conferma che anche in questo campo l'opera della Cattedra è utile ed apprezzata.

Consultazione agraria. — Degno di particolare menzione è il servizio di consultazione agraria esperito dalla Cattedra, che nel 1908 aumentò di molto, rispondendo a gran numero di richieste scritte e a moltissime domande a voce, durante i sopraluoghi, le esperienze, le prove di macchine, l'assistenza ai principali mercati e durante i viaggi stessi compiuti dal personale della Cattedra.

A mezzo dei giornali «Amico del Contadino» e «Bullettino» si pubblicarono le risposte ai quesiti di maggior interesse generale e che quindi potevano per il loro carattere di vasta applicazione riuscire di pratica utilità a buon numero di agricoltori.

Nei giorni di mercato, nei principali centri della provincia: Codroipo, Cividale, Palmanova, Percotto, Udine, Tricesimo, Tarcento, Mortegliano, S. Vito al Tagliamento, Sacile, Pordenone, Latisana, Spilimbergo, Maniago, Casarsa, Tolmezzo, Nimis, Buia, ecc. il personale della Cattedra fu presente per l'assistenza e la consulenza agli agricoltori, che in tali circostanze si raccolgono.

Insegnamento agrario nelle scuole rurali. — Anche quest'anno l'insegnamento agrario nelle scuole rurali ha avuto un largo sviluppo, allo scopo di instillare nelle giovani menti dei ragazzi l'amore all'arte dei campi, di far loro apprendere le nozioni elementari e semplici dell'agricoltura; di preparare insomma appassionati e moderni coltivatori della terra. Buon numero di comuni e frazioni attuarono questo insegnamento, come: Azzano X, Billerio, Bueris, Cergneu, Chialminis, Ciseriis, Coia, Collalto, Collerumiz, Cordenons, Cordovado, Corva, Fagagna, Fagnigola, Latisana, Latisanotta, Lusevera, Madonna di Buia, Magnano in Riviera, Mulinis, Monteaperta, Musi, Nimis, Palazzolo dello Stella, Platischis, Porcia, Pradielis, Rivignano, Sammardenchia, S. Giorgio della Richinvelda, Segnacco, Sesto al Reghena, Taipana, Tarcento, Tolmezzo, Tiezzo, Torlano, Treppo Grande, Udine (7 frazioni), Vedronza, Vendoglio.

In molte di queste scuole si effettuarono per parte del personale della Cattedra ispezioni ed esami, si constatò lo zelo con cui tale insegnamento viene impartito dai sigg. Maestri e Maestre, e l'amore che le scolaresche sentono per questa materia, che avrà tanta importanza nell'esercizio della coltivazione delle terre, che a suo tempo sarà loro affidato.

Biblioteche circolanti. — La diffusione della coltura agraria nella nostra Provincia, che la Cattedra Ambulante va da molti anni efficacemente rendendo simpatica e popolare, è stata felicemente intensificata e completata dall'istituzione delle Biblioteche agrarie circolanti, annesse alle nostre cinque sezioni per cura del Ministero di Agricoltura, Ind. e Commercio. Anche durante l'anno 1908 fu rilevante la richiesta per parte degli agricoltori di libri trattanti i più svariati argomenti di agricoltura e delle industrie annesse: enologia, bachicoltura, zootecnia, caseificio, nonchè di economia domestica, giardinaggio, orticoltura, ecc.

Se il Ministero vorrà completare ed arricchire, come speriamo, le biblioteche di quei volumi che ancora mancano e di quelli che man mano

dovessero rendersi necessari a seconda delle varie colture e delle varie zone della nostra estesa provincia, farà opera utilissima e benefica.

Sperimentazione agraria. — In questo ultimo anno la Cattedra Ambulante d'Agricoltura ha dato maggior incremento ai campi di prova su tutte le colture praticate in provincia, ripartendoli in ogni zona a mezzo delle sue Sezioni, al fine di sperimentare per ogni località i metodi di coltivazione razionale delle piante più adatte alla natura del terreno, al clima, alle forme di coltura, ecc.

La Cattedra, nei campi sperimentali, segue sempre un piano metodico, scientifico e pratico, avendo di mira di mettere in evidenza i risultati dei campi sperimentali, in confronto dei metodi ordinarî di coltura.

I risultati più salienti delle esperienze portate a compimento vennero anche nell'anno decorso ampliamente riferiti nel « Bullettino » e divulgati a mezzo di buon numero di opuscoli di propaganda, oppure riassunti in articoli, spesso illustrati, nell' « Amico del Contadino », ormai diffusissimo fra la classe agricola.

Il personale della Cattedra Ambulante di Agricoltura partecipa pure ai lavori d' indole sperimentale che si compiono presso il podere del Regio Istituto Tecnico di Udine e del Regio Laboratorio di Chimica Agraria, il che permette di sottoporre le esperienze colturali al controllo scientifico.

La Cattedra si prestò all' istituzione di campi sperimentali, anche a semplice domanda di un solo agricoltore interessato e appassionato.

I concimi per le esperienze colturali furono generalmente ceduti gratuitamente dalla nostra Cattedra, che curò pure attentamente, a mezzo del suo personale, l' impianto dei campi dimostrativi, lo spargimento dei concimi, la raccolta e pesatura dei prodotti delle varie parcelle.

Durante il 1908 sono continuate varie esperienze sistematiche. Le concimazioni potassiche furono provate su prati, mediche, trifogli, frumento, granoturco, patate, barbabietole, ortaggi ecc., allo scopo di incitare sempre più gli agricoltori a completare le ordinarie concimazioni fosfatiche con la potassa, di cui queste coltivazioni sentono notevole bisogno.

Per facilitare e diffondere l'uso della potassa, vennero fatti numerosi campi sperimentali con kainite, che portarono a dimostrare come questo concime si possa considerare conveniente anche pel fatto che porta nel terreno, oltre la potassa, altre sostanze, che pure vi esercitano utili funzioni. Vennero estese maggiormente le esperienze sulla coltivazione della patata Matilde, degli erbai di mais, senape bianca e nera, trifoglio incarnato, veccia, rape da foraggio, ed altri foraggi in sostituzione del cinquantino.

Fra tutte queste esperienze, quelle che diedero i risultati più incoraggianti, ed in certi casi davvero inaspettati, furono le coltivazioni di patata Matilde, pianta che incontra le simpatie degli agricoltori, e che indubbiamente si diffonderà con crescente successo in tutto il Friuli.

Le esperienze di concimazione sui prati naturali furono pure oggetto di numerose prove, al fine di studiare quale sia la via migliore per elevare rapidamente le produttività di vaste estensioni di prati giacenti

su immensi strati di ghiaie magre e che ora danno raccolti meschinissimi, di stabilire le più consigliabili formule di concimazione, di dimostrare la convenienza d'impiego dei concimi artificiali, dove questi sono ancora poco conosciuti, ecc. ecc.

Anche le pratiche di formazione di prati artificiali con miscugli di buone foraggere adatte all'ambiente, vennero fatti segno a cure particolari, essendo in generale da noi trascurata la coltivazione di questi prati, che in altre regioni danno prodotti elevatissimi.

Vennero continuate le esperienze riguardanti: la coltivazione della barbabietola da zucchero; la coltivazione della barbabietola da foraggio; l'alimentazione razionale dei bovini; l'impiego della calce nelle zone deficenti di tale elemento; l'adattamento di porta-innesti americani; il miglioramento dei prati e dei pascoli alpini; la coltivazione di varietà precoci di granoturco da sostituirsi a quelle tardive generalmente coltivate in Friuli.

Numerose furono le prove pubbliche di macchine per la lavorazione del terreno, per la semina, per la sistemazione dei terreni, per la smuschiatura ed erpicatura dei prati, per la trinciatura dei foraggi, la macinazione di grani, la pressatura di fieno e paglia, ecc.; le prove interessarono sempre gran numero di persone desiderose di constatare l'utilità pratica di queste macchine prima di adottarle.

Vennero eseguite inoltre pubbliche prove delle più recenti macchine di enologia, di caseificio, di fienagione, di raccolta, ecc.

La moderna industria agricola, per venire esercitata con notevole vantaggio, deve approfittare di tutto quanto la scienza e la tecnica possono fornirle, ma sopratutto delle macchine più utili e più pratiche; con esse gli agricoltori sono sicuri di rendere più perfetto e sollecito il lavoro, e di raggiungere una grande economia di mano d'opera.

La Cattedra sorvegliò la razionale coltivazione dei vimini presso gli agricoltori, coadiuvandoli anche per la buona riuscita dello speciale concorso indetto dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.

Propaganda casearia. — Intensa fu pure la propaganda compiuta dalla Cattedra a favore dell'industria casearia durante l'anno decorso, tendente a favorire con ogni mezzo il sorgere di nuove latterie sociali nelle località dove, ad onta della forte produzione di latte, ancora non esistono queste utilissime istituzioni.

Il numero già grande delle latterie sociali funzionanti nella provincia (216) potrebbe lasciar supporre che ormai esse siano diffuse in ogni più remoto angolo del Friuli; ma così non è: la Slavia Italiana, il Canal del Ferro, i distretti di Maniago, di Sacile ed altre località ne sono affatto prive; è d'uopo quindi diffonderne l'impianto con costante e minuta propaganda fra gli agricoltori, anche se indifferenti o restii alle idee di progresso e di associazione.

La Sezione speciale pel caseificio spiegò un'attiva ed ininterrotta propaganda con numerose conferenze speciali, con frequenti sopraluoghi alle latterie per controllo di latte, impianti razionali, prove di macchine, costruzione

di locali, lavorazione di formaggi, impianti di contabilità e per tutto quanto concerne il progresso e l'incremento dell'industria casearia friulana.

La Scuola pratica ambulante di Piano d'Arta tenne quest'anno due corsi teorico-pratici di caseificio: uno presso la latteria-scuola annessa al locale R. Osservatorio di Caseificio, e l'altro presso la latteria sociale di Ampezzo.

Entrambi i corsi furono frequentatissimi da casari, possidenti, segretari di latterie, agricoltori ed appassionati, ed i lusinghieri risultati ottenuti dimostrarono l'utilità pratica di tale scuola ambulante, in una regione dove l'allevamento del bestiame e l'industria casearia rappresentano quasi le uniche risorse agricole locali.

Il caseificio in Carnia, in generale, lungi dall'essere perfezionato o in via di grande miglioramento, sotto certi riguardi è rimasto stazionario da 15-20 anni; bisogna perciò insistere con pertinacia nella diffusione delle norme tecniche più utili ed adatte alle esigenze speciali delle latterie.

La Cattedra inoltre fece numerose prove comparative presso parecchie latterie della montagna, per dimostrare il rilevante vantaggio economico che deriva dalla sostituzione dell'usuale preparazione della ricotta colla fabbricazione del burro di siero, per mezzo della scrematura centrifuga del siero stesso.

Con ricerche e prove continue la Cattedra dimostrò la necessità di adottare determinate lavorazioni del latte, per escludere i metodi che l'esperienza ha dimostrato dannosi alla buona riuscita dei latticini.

Continuò a diffondere le macchine, gli attrezzi, nonchè le materie ausiliarie all'industria casearia più perfezionate e moderne, adatte alla razionale lavorazione dei latticini, avuto riguardo sempre alla fisionomia speciale e caratteristica del caseificio friulano.

Propaganda zootecnica. — All'incremento della pastorizia, che rappresenta la prima industria agraria del Friuli, non poteva non dedicare particolari cure e studî la Cattedra, intensificando il suo lavoro già rilevante in pro della zootecnica friulana.

Conferenze pubbliche sui più svariati argomenti di zootecnia, allevamento del bestiame, buona tenuta dei tori, igiene dei ricoveri, alimentazione razionale, produzione industriale del latte, organizzazione di Società di allevamento, di mutue assicurazioni contro la mortalità, vennero tenute dal personale della Cattedra, e attirarono sempre l'attenzione di molti agricoltori, che generalmente nutrono viva passione per l'allevamento del bestiame bovino.

Il nostro Ufficio d'informazioni per l'esportazione di bovini riproduttori ha spiegato una notevole attività per poter soddisfare alle frequenti ed importanti richieste di acquirenti che da varie provincie del Regno gli giunsero (da Caserta, Reggio Emilia, Como, Piacenza, Alessandria, Pisa, Firenze, Ravenna).

Di particolare menzione è l'importazione fatta dalla Casa Reale per la sua tenuta di S. Rossore, costituita da ben 45 capi fra i migliori della provincia.

Il personale della Cattedra ebbe sempre larga parte nella organizzazione delle mostre zootecniche, nei concorsi per la buona tenuta delle stalle e delle concimaie per le Società d'allevatori della provincia, facendo parte dei Comitati ordinatori, delle commissioni di vigilanza sui mercati, delle commissioni giudicatrici.

Larga ed efficace propaganda attivò la Cattedra per l'adozione, nelle principali aziende, del cavallo da tiro pesante rapido, reso necessario dalle esigenze dell'agricoltura moderna e sopratutto dall'adozione delle macchine da raccolto, e dal progressivo rincaro della mano d'opera.

All' uopo venne organizzata un' importazione collettiva fra agricoltori di cavalle fattrici carinziane, e mercè questa importazione si potè avere dal Ministero d'Agricoltura alla R. Stazione di monta equina di Udine uno stallone Ardennese, onde riprodurre in provincia il tipo di cavallo più adatto ai lavori campestri.

Cooperazione e previdenza. — Fedele alle vecchie e gloriose tradizioni dell'Associazione Agraria Friulana, nel cui seno è sorta la Cattedra, anche la propaganda in favore dello sviluppo e dell' incremento della coo perazione e della previdenza in Friuli fu oggetto, durante il 1908, di una azione larga ed intensa, a cui il personale della Cattedra dedicò con particolare zelo la sua opera multiforme ed eclettica. Così l'attività del Comitato Acquisti dell'Associazione Agraria, della Sezione Macchine, della Fabbrica Cooperativa di Perfosfati, del Consorzio Antifillosserico Friulano, delle Società di allevatori, dei Circoli agricoli, di molte Latterie sociali, ecc. si spiegò con la partecipazione diretta o indiretta del personale della Cattedra Centrale e del personale delle sue Sezioni.

La Cattedra prestò sempre e dovunque l'opera sua per costituzione, riordinamento ed assistenza di latterie sociali, Casse rurali, Società mutue d'assicurazione contro la mortalità del bestiame, Società di allevatori, Enti agricoli vari, Malghe cooperative, ecc.

Il personale della Cattedra venne chiamato quale probiviro per dirimere questioni sorte in seno ai sodalizî, compiendo così un'opera delicata ed opportuna.

Anche quest'anno alla Cattedra venne affidato l' incarico dalla Cassa di Risparmio di Udine di controllo e revisione dei conti delle Casse rurali, delle Latterie sociali, e di altre Istituzioni agrarie della Provincia che accesero colla Cassa prestiti di favore.

Lotta contro la pellagra. — La Commissione Pellagrologica Provinciale affidò anche quest' anno alla nostra Cattedra il vasto lavoro di propaganda agricola, d' impianto e di sorveglianza dei numerosi campi sperimentali istituiti per dimostrare l' utilità di sostituire la coltivazione del cinquantino con altre colture di secondo raccolto più convenienti.

Vennero inoltre compiute, nel Basso Friuli, prove di essiccazione del granoturco con essiccatoi mobili, al fine di convincere gli agricoltori della necessità, per mantenersi sani, di mettere il granoturco in condizione di non guastarsi anche durante gli autunni molto umidi e piovosi. E nel-

l'Alta si fecero numerosissime prove di macinazione casalinga intese a ridurre le cause di deperimento delle farine e della sostituzione, presso i mulini, del grano sano con grano avariato.

Statistica agraria. — All'ordinario lavoro della Cattedra, venne pure quest'anno aggiunto quello della statistica agraria, e precisamente dell'aggiornamento dei dati raccolti sulle varie produzioni nel 1907 dal R. Ufficio di Statistica Agraria funzionante presso il nostro sodalizio.

Propaganda a mezzo della stampa. — Sempre efficacissima riesce la estesa propaganda che compie la Cattedra a mezzo della stampa agraria, che con lavoro lento ma continuo, va penetrando nei paesi più appartati del Friuli, nei casolari più reconditi, fra i piccoli agricoltori, dovunque.

È desiderio degli agricoltori di istruirsi, di progredire nella coltivazione dei campi, nell'allevamento del bestiame ed in tutto quanto riguarda le loro industrie, ed il nostro periodico settimanale « L'Amico del Contadino » la cui tiratura è sempre in notevole aumento (10.500 copie per ogni settimana), soddisfa sempre più ai bisogni ed ai desideri degli agricoltori.

La varietà degli argomenti trattati in forma popolare, accessibile ad ogni intelligenza, le risposte ai quesiti, gli articoli illustrati riguardanti questioni d'attualità, la lotta contro le frodi, ecc. rendono il nostro giornaletto vario ed interessante, letto da ogni ceto di persone che si occupano di agricoltura, e l'opera sua sempre più utile ed interessante.

Il « Bullettino » raccolse come sempre, articoli, esperienze e studi interessanti l'agricoltura friulana, venne largamente illustrato e reso sempre più vario e completo, tanto che la sua tiratura è pure aumentata notevolmente.

La propaganda di buone norme agrarie, a mezzo del « Calendario dell' Agricoltore Friulano », ebbe incremento dall' insperato aumento nella tiratura dello stesso, che da 13500 copie raggiunse le 15000, esaurite tutte a mezzo prenotazioni delle cooperative agricole.

Carte agronomiche. — Gli ottimi risultati, sotto il punto di vista pratico, conseguiti dai precedenti lavori compiuti in Friuli, hanno dimostrato che le Carte geo-agronomiche, quando siano interpretate nel loro giusto merito, costituiscono un notevolissimo coefficente di miglioramento e di progresso agrario.

L'Associazione Agraria Friulana e la Cattedra Ambulante d'Agricoltura hanno sempre vivamente incoraggiato l' esecuzione di tali lavori, prendendo talora parte attiva al loro compimento.

Per quanto la compilazione delle carte geo-agronomiche presenti molteplici difficoltà, non ultima quella di una spesa rilevante, è intenzione del nostro Sodalizio di appoggiare nei limiti possibili tutte le iniziative di questo genere che potessero venir prese dai vari Sodalizi locali o dagli agricoltori di zone tipiche, non ancora esaminate.

Ed è con viva soddisfazione che possiamo riferire come un nuovo

notevole contributo alla conoscenza del nostro suolo venga oggi ad aggiungersi ai riusciti saggi già eseguiti in varie plaghe della Provincia.

Lo studio in parola riflette l'interessante zona collinare e pedemontana del Comune di Cividale e dintorni, zona forse ancora troppo trascurata, ma alla quale spetta indubbiamente un promettente avvenire.

Dell'importanza di tale lavoro non è forse qui il caso di dire diffusamente. Ci torna gradito accennare invece come ad esso contribuiscano con mezzi finanziari anche i comuni interessati.

L'esecuzione di tale lavoro, a cui ebbe parte il R. Laboratorio di Chimica Agraria, sarà completata da una speciale pubblicazione e il nostro « Bullettino » accoglierà per primo la relazione a stampa corredata dalla rispettiva carta geologica e litologica e da numerose illustrazioni.

Anche in questo campo si dimostra l'efficacia dell'opera della nostra Cattedra Ambulante, la quale pure per l'avvenire continuerà con tutti i suoi mezzi a portare il suo contributo a questa geniale ed utilissima forma di studio, che tanto contribuisce all'indirizzo dell'industria agraria locale.

Contro le cause nemiche delle piante coltivate. — Nell'anno decorso grande fu l'invasione dei topi campagnoli (arvicole) in parecchie zone della provincia, i quali arrecarono danni abbastanza gravi ai prati d'erba medica, ai seminati di frumento e ai gelsi di recente impianto. La Cattedra venne in aiuto agli agricoltori, facendo un'efficace propaganda per l'adozione dei rimedi più facili e sicuri, atti ad ottenere la distruzione di questi dannosissimi roditori.

Tra i metodi sperimentati, quello dell'arsenito di potassio (usato naturalmente colle dovute cautele) si è dimostrato il più pratico, pronto ed economico.

Anche contro la diffusione della Diaspis pentagona, la Cattedra s'adoperò per la larga applicazione di quei rimedi, che l'esperienza ha dimostrati più adatti, in esecuzione anche alle disposizioni speciali di legge.

Riguardo alla fillossera, essendo ormai gli agricoltori persuasi che la salvezza della viticoltura friulana sta nella razionale ricostituzione dei vigneti, con scelti materiali americani innestati con viti europee di poche ma buone varietà, il personale della Cattedra s'adoperò ad aiutare l'opera lodevole del Consorzio Antifillosserico Friulano, e insistè affinchè nei nuovi impianti non avvenissero deplorevoli errori dovuti a ignoranza del problema fillosserico, o a false credenze sulla diffusione del parassita.

Vennero pure diffusi i metodi di lotta migliori contro gli insetti degli alberi fruttiferi e degli ortaggi, che tanti malanni arrecano a queste lucrose coltivazioni.

Piscicoltura. — Negli incubatori annessi alle Sezioni di Cattedra con sedi in Cividale e Tolmezzo, si procedette all'incubazione di molte decine di migliaia di uova di trota fluviale e lacustre ed alla successiva immissione degli avannotti nelle acque del Natisone, del Cornappo, del Tagliamento, del Lago di Cavazzo, e di corsi d'acqua minori.

La nostra provincia, così ricca d'acque, deve con ogni mezzo favorire

il ripopolamento di esse, giacchè da una piscicoltura progredita ed intensiva non può che derivare una nuova ricchezza ed un migliore sfruttamento di quelle acque che attualmente sono tanto scarsamente provviste di pesci. Notisi che, dato l'aumento progressivo nei prezzi dei generi alimentari di prima necessità, una larga produzione di pesce a buon mercato sarebbe di grande beneficio per le classi meno abbienti.

Pascoli alpini e rimboschimenti. — In una provincia la di cui superficie per circa tre quinti è costituita da montagna, lo studio dei pascoli alpini e dei rimboschimenti assume una particolare importanza, e le nostre Sezioni per la Carnia e il Canal del Ferro, per i distretti di S. Pietro al Natisone e Cividale, di Spilimbergo e Maniago dimostrarono un costante interessamento in tutto quanto ha attinenza a questi ardui e complessi problemi.

A S. Pietro al Natisone venne istituito un orto forestale al fine di facilitare il rimboschimento di quelle vallate.

Il personale della Cattedra inoltre coadiuvò molte volte i sigg. Ispettori forestali nei sopraluoghi alle malghe, ed i Municipi nella rinnovazione dei capitolati d'affitto dei pascoli, onde apportare quelle migliorie e quelle facilitazioni che valgano ad ottenere un razionale sfruttamento dell'alpe congiunto all'adozione di quei miglioramenti che sono indispensabili dopo tanti anni di mal governo.

Incarichi speciali del personale. — Oltre al lavoro ordinario, il personale della Cattedra ebbe svariati incarichi speciali, di cui riferiamo i principali:

partecipò a tutti i lavori degli acquisti collettivi delle società italiane in partecipazione; venne chiamato a far parte del Consiglio del R. Laboratorio di Chimica Agraria di Udine, della Federazione dei Consorzi Agrari Italiani e della Commissione Pellagrologica Provinciale; prese parte attiva al congresso di Latterie Sociali di Piacenza; fece parte delle Giurie di tutte le esposizioni e dei concorsi a premio, avvenuti in provincia, di bovini, equini, di latterie, di macchine agricole, di enologia, frutticoltura, giardinaggio, orticoltura ecc. ecc.; fece parte della Commissione appositamente incaricata per lo studio e l'importazione degli equini e dei bovini miglioratori Möllthal dalla Carinzia; partecipò ai lavori della Giuria delle esposizioni a Feldkirchen (Carinzia), incarico che contribuì ad allacciare cordiali e vantaggiosi rapporti colla I. R. Società Agraria per la Carinzia.

Ad ogni manifestazione od iniziativa rivolta al progresso agricolo, mai venne meno la collaborazione del personale della Cattedra.

Pecile e *Capellani* comunicano come per gli affidamenti avuti, direttamente o indirettamente, di aumenti dello stanziamento governativo, si stette sempre in attesa di deliberazioni concrete definitive da Roma. Non mancarono quasi mensilmente lusinghiere assicurazioni generiche, ma, non ostante la lunga attesa, la concessione precisa in cifra determinata ancora

non venne. Si confidava che l'aumento richiesto potesse decorrere nell'esercizio attuale, ma pare che gli stanziamenti nel Bilancio del Ministero per il corrente esercizio siano da tempo esauriti, e i precedenti, che ebbero ripercussioni gravose per il nostro Ente, ammaestrano ad attendere validi impegni diretti dal Ministero con fissazione esatta della decorrenza dei sussidi.

La raccolta dei contributi locali iniziata da alcuni anni per proseguire nell'opera di decentramento della propaganda, creando una nuova sezione anche nei distretti di Gemona e Tarcento, ha già raggiunto una cifra ragguardevole, ma trattandosi di contributi votati con designazioni varie della sede occorrerà che i contributi vengano uniformati.

Caratti (Rappresentante del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio) riferisce dettagliatamente sulle pratiche in corso per un aumento dell'ordinario sussidio annuale governativo a favore della Cattedra Ambulante Provinciale d'Agricoltura per le due ultime Sezioni istituite, e per la creazione di una Sezione per il medio Friuli settentrionale; ricorda i buoni affidamenti già pervenuti in seguito alla Relazione sull'attività della Cattedra, presentata al Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio, che diede occasione al Ministero stesso di esprimersi in forma oltremodo lusinghiera pel nostro sodalizio, e ripetute promesse fatte dal ministro e dal sottosegretario direttamente al rappresentante del Governo in seno alla Cattedra.

Il Consiglio vota all'unanimità il seguente ordine del giorno:

« *Il Consiglio Centrale della Cattedra Ambulante Provinciale d'Agricoltura di Udine, mentre riafferma la opportunità che i maggiori contribuenti, Ministero dell'Agricoltura, Deputazione Provinciale, Cassa di Risparmio di Udine, con aumenti dei loro ordinari stanziamenti a favore della Cattedra, vengano ad integrare la formazione di un altro nucleo di sussidii per la creazione di una Sezione speciale per i distretti di Tarcento e Gemona ove già si iniziò una fortunata raccolta di contributi, riconosce però l'assoluta necessità che anche tutte le altre Sezioni già funzionanti siano pure assistite dal contributo governativo e che quindi anche quelle con sede in Cividale e Latisana abbiano ad essere — prima che si addivenga ad ulteriori creazioni di Sezioni — definitivamente assestate.*

Si permette far presente all' attuale Ministero gli impegni assunti a questo proposito dal Ministero che lo precedette, e fa voti che il sussidio ordinario del Ministero dell'Agricoltura a favore della Cattedra Provinciale e sue Sezioni abbia ad essere aumentato di L. 4000 ».

Il Consiglio deliberò inoltre che quest'ordine del giorno venga trasmesso al Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio, accompagnato da quelle considerazioni che l'on. U. Caratti, Rappresentante il Ministero stesso, credesse opportune per dimostrare l'urgenza del provvedimento inteso a corrispondere agli impegni assunti in seguito alle promesse del Ministero di Agricoltura, di aumenti all'ordinario contributo annuo per le Sezioni già in funzione e non ancora sussidiate e agli affidamenti dati per la nuova Sezione progettata.

Il Consiglio prende poi varie deliberazioni di ordinaria amministrazione.

F. Berthod.

L'anidride solforosa liquida in enologia.

Non è il caso di indugiarci sulle varie, utili funzioni che ha in enologia l'anidride solforosa: manutenzione dei fusti, conservazione dei mosti e del vino, disinfezione dei locali ecc.; la facilità di procurarsela, il basso costo, l'assenza di pericoli, contribuirono ad estenderne l'uso; nessuna cantina oggi può farne senza.

Ma tal pratica non è del tutto scevra d'inconvenienti; il modo ancor primitivo col qualè dalla maggior parte dei produttori e dei commercianti si trattano attualmente i vini ed i vasi vinari, è la causa, spesse volte ignorata, di molti malanni.

Il gas solforoso si ottiene ordinariamente mediante la combustione dello zolfo, sia in forma di *micce* che si immettono nel cocchiume, sia a mezzo di fornelli esterni muniti o meno di ventilatore.

Nel primo caso noi veniamo ad introdurre nei recipienti o nel vino, oltre alle impurità derivanti dalla combustione dello zolfo, per quanto raffinato e purificato, una non trascurabile dose di materie estranee e dannose: acido solforico, fiori di zolfo, materie organiche provenienti dalla miccia.

È provato che, bruciando le micce di zolfo, si utilizza in forma di gas solforoso meno della metà del loro peso; del rimanente un 5 per cento circa si trasforma in acido solforico ed in altri acidi non meno nocivi; una parte si vaporizza e, al contatto delle pareti fredde del fusto, vi si condensa in finissima polvere che si scioglie a poco a poco nel liquido dando origine a nuovi composti di zolfo fra cui l'acido solfidrico ben noto per il caratteristico sapore di ova marcie; un'altra parte, alla presenza della fiamma, si fonde e cade nell'interno, producendo bruciature nel legno, vere piaghe, fonti di marciume o di altre alterazioni pericolose delle cellule; finalmente le materie organiche costituenti il corpo della miccia, (carta, tela, fibre vegetali ecc.) dopo una combustione più o meno completa vanno a finire nel vino, al quale danno talvolta quel gusto così detto di miccia, tanto difficile ad eliminarsi. Nè la pratica di sottoporvi, durante l'accensione, un piccolo recipiente o gabbietta per raccogliere i resti, basta ad ovviare alla massima parte dei lamentati inconvenienti.

Più raccomandabile è il sistema di solforazione mediante fornelli esterni, dai quali il gas solforoso è introdotto nei fusti con un semplice tubo, o mediante un ventilatore; ma anche in questo modo non si viene ad impedire nè la formazione delle incrostazioni di fiori di zolfo al primo contatto dei vapori con le pareti fredde, nè la produzione dell'acido solforico in seguito al rialzo della temperatura interna.

Che questo gas, proveniente dalla combustione, sia sempre accompagnato da materie estranee, lo prova anche il suo aspetto di *fumo*, mentre l'anidride solforosa pura è un gas incolore.

Con questi sistemi riesce oltremodo difficile, per non dire impossibile, di regolare con esattezza la solforazione, che può riescire eccessiva o insufficiente. L'uso dell'anidride solforosa per il trattamento dei vini è con-

sentito dalla legge 11 luglio 1904 n. 388, ma limitato dal regolamento che *non ne tollera in quantità superiore a 200 milligrammi per litro* (20 gr. per ettolitro), di cui oltre 20 milligrammi allo stato libero (articolo 4, *e*): con l'impiego delle micce e dei fornelli non sapremo mai se resteremo nei limiti o se andremo incontro alla contravvenzione.

L'anidride solforosa trovasi in commercio anche sotto forma di soluzione *acquosa od alcoolica*; ma *in pratica* l'uso non ne è molto consigliabile, sopratutto per la difficoltà di rilevarne il titolo che è di estrema instabilità, mutando ad ogni variazione della pressione e della temperatura; è nota la tendenza che l'anidride idrata ha di combinarsi con l'ossigeno dell'aria, trasformandosi in acido solforico.

Meglio rispondono allo scopo le combinazioni *solide* dell'anidride, ossia i solfiti ed i bisolfiti, a preferenza il solfito di calcio, il bisolfito di potassio e il metabisolfito, ma non possono sempre sostituirsi all'impiego dell'anidride solforosa allo stato gasoso; questa manifesta immediatamente la sua energica azione antisettica, e serve a sopprimere o a rendere inerti i germi che hanno attaccato o che son pronti ad attaccare il vino: i sali di solfo invece hanno un effetto valido sì, ma più lento e duraturo (specie il solfito di calcio); dimodochè debbono preferirsi solo quando si voglia prevenire la minaccia di un malanno o moderare lo sviluppo di una fermentazione troppo attiva e pericolosa. Giova notare che il bisolfito di potassio è di difficile conservazione, alterandosi al minimo contatto dell'aria; e che il solfito di calcio, per la sua stessa natura, togliendo in parte l'acidità dei vini o dei mosti coi quali viene a mescolarsi, richiede l'aggiunta di una quantità quasi doppia di acido tartarico onde ripristinarne il grado normale: ambidue precipitano al fondo e, finita la decomposizione, lasciano nelle fecce larga traccia dei loro composti insolubili.

A togliere tutti gli inconvenienti di varia natura che presenta la solforazione sia per combustione, sia in soluzione, sia mediante i sali di solfo, la scienza ha suggerito l'*anidride solforosa liquida,* che oggi, nella forma in cui è messa in commercio, si dimostra adatta a tutte le cantine e a tutte le borse.

L'anidride solforosa è uno dei gas che si prestano più facilmente alla liquefazione: all'ordinaria pressione atmosferica si volatilizza alla temperatura di —10°, dimodochè diviene liquida, e tale si mantiene, ad una temperatura di ogni poco inferiore ai —10°.

A 0° la sua tensione di vapore è di atmosfere una e mezza; a 15° di atmosfere 2,7: a 40° di 6 atmosfere. Non è dunque difficile ridurla allo stato liquido, sia per raffreddamento sia per compressione in un recipiente metallico, e si ottiene un liquido quasi incolore, perfettamente limpido e molto rifrangente: la sua densità a 15° è di 1,4, cioè ha circa una volta e mezza il peso dell'acqua

Esposta all'aria, si volatizza producendo un forte abbassamento di temperatura: ne risulta un gas secco, assolutamente puro, piccante all'olfatto, ma di odore assai moderato a confronto dell'acido solforoso proveniente dalla combustione, il cui odore disgustoso deriva in gran parte dai solfuri, arseniuri ecc. che lo accompagnano. La sua tensione, relativamente

debole, che a 15° non arriva nemmeno a 3 atmosfere, elimina qualsiasi pericolo di esplosioni, e i recipienti stessi che lo contengono sono relativamente leggeri e di facile uso; nè si richiede per essi un materiale speciale, poichè l'anidride solforosa pura non attacca alcuno dei comuni metalli.

L'anidride solforosa liquida è un corpo molto stabile: non subisce alterazioni nel passaggio dallo stato liquido al gasoso o viceversa, e si conserva indefinitamente: è incombustibile e anche incomburente, dimodochè proiettata verso la fiamma, la smorza: è lubrificante, il che permette di trascurare qualsiasi ingrassamento agli apparecchi coi quali è a contatto: il costo finalmente è assai limitato, raggiungendo appena lire una al kg.

Oggi si trova in commercio anche in piccole bottiglie metalliche o bombole da 1 kg. Avete un locale da disinfettare? invece della solita scodella di solfo che brucia malamente con un fumo insoffribile e rovinoso per i mobili, per le tappezzerie, per i metalli, basta aprire il rubinetto della bottiglia perchè ne evapori il gas, freddo, incoloro, quasi senza odore, che, a differenza dell'acido solforoso di combustione, il quale, riscaldando l'aria, ha tendenza a fuggirsene per le fessure, per la sua stessa temperatura, tende a depositarsi sulle pareti, sugli oggetti, in tutti gli angoli, sterilizzando perfettamente ogni cosa, distruggendo germi dannosi, insetti, piccoli animali.

Ad ottenere l'effetto bastano 5 gr. circa per metro cubo di ambiente; la bottiglia o bombola può esser tenuta fuori del locale, e il gas vi entrerà a mezzo di un tubo, che, a meglio favorire la diffusione, dovrà essere munito di fori in vari punti.

Immessa nei cumuli del grano, lo libera dalle farfalle, dai punteruoli, dalle larve: ottima si dimostra per la conservazione degli alimenti, per l'imbianchimento delle frutta e dei legumi: serve ad impedire l'irrancidimento dei semi o frutti oleosi (noci, mandorle ecc.), ed è di utile impiego, come abbiam accennato, nei piccoli incendi, specie nei casi di fuoco ai camini.

Ma nella vinificazione sopratutto l'anidride solforosa liquida rivela le sue doti veramente preziose.

Noi ne troviamo le prime applicazioni in Francia nel 1902; dapprincipio si riscontrava una certa difficoltà nella dosatura poichè non c'era che il criterio del peso, non sempre agevole a determinarsi; oggi si trova in commercio un apparecchio, il sulfitometro *Paccotet,* il quale permette di misurare fino a un decigramma l'anidride solforosa liquida che si lascia evaporare dalla bottiglia, mettendo ognuno in grado di valersene con somma facilità.

Il prezzo di tale strumento è ancora un po' alto (da 80 a 100 lire), ma non deve sembrare eccessivo per un'azienda vinicola anche di media importanza, di fronte agli innumerevoli vantaggi che presenta.

Per regolare la dosatura basta por mente al rapporto fra un grammo di bisolfito di potassio, un grammo di solfo e un grammo di anidride solforosa liquida, ossia il gas proveniente da un grammo di questo liquido. In pratica si può ritenere che un grammo di anidride solforosa liquida corrisponda come potenza a 4 grammi circa di bisolfito o metabisolfito di

potassio; e che occorra la combustione di circa 2 grammi di solfo per ottenere il medesimo risultato.

Con questi dati noi potremo ritenere sufficienti da 2 a 3 grammi di anidride solforosa liquida per El. nella solforazione dei fusti, e l'operazione è delle più semplici: si innesta al rubinetto d'uscita della bottiglia un tubo di gomma e lo si introduce dall'altro capo nel cocchiume della botte; il *sulfitometro,* collegato alla bottiglia, ci indicherà chiaramente sul suo tubo graduato il numero dei grammi o frazioni che ne escono.

In maniera analoga si opera quando si voglia solforare leggermente il vino o il mosto prima del travaso, allo scopo di preservarli dagli effetti del contatto con l'aria: prima d'ora non si conosceva altro mezzo che di solforare fortemente il fusto destinato a raccogliere il vino, o di sciogliere in questo, alcuni giorni prima, una dose di bisolfito; mediante un tubo fornito all'estremità di piccoli fori, si potrà oggi far sprigionare nella massa del liquido la voluta dose di gas solforoso purissimo, ottenendone immediatamente i medesimi risultati: sarà sufficente a tale scopo la metà della dose sopra indicata per la solforazione dei fusti, giacchè, operando con cura, il vino assorbirà interamente il quantitativo di acido solforoso immessovi: questa pratica è assai raccomandabile per i vini in fusti che si debbano far viaggiare nella stagione calda.

La solforazione è indispensabile quando abbiansi dei recipienti scemi; l'immissione di una leggera dose di gas solforoso freddo nello spazio vuoto (1 grammo circa per ogni El. di vuoto) preserva il vino da qualsiasi alterazione; lasciando entrare lentamente il gas, questo si deposita, si fissa alla superficie del liquido, che ne assorbirà anche una parte, restando così impedita la formazione dei fiori e dei micodermi dell'aceto molto meglio che con le usuali solforazioni per combustione o con l'impiego dell'olio: la pareti vuote resteranno assolutamente immunizzate contro qualunque pericolo di acescenza. Naturalmente queste solforazioni, leggerissime, dovranno ripetersi ogni quindici o venti giorni.

Una energica solforazione è raccomandata anche contro la malattia della *casse* o annerimento dei vini, e contro il sobbollimento: per questi casi occorrerà una dose di 2 a 5 grammi per El.

Una dose più forte invece (5 a 8 grammi per El.) varrà ad arrestare in gran parte l'attività dei mosti o dei vini in fermentazione, i quali si chiarificheranno, conservando inalterato il loro grado zuccherino; i fermenti e le materie in sospensione precipiteranno al fondo: è il sistema adottato dai francesi per la conservazione dei vini bianchi dolci, e dovrebbe introdursi largamente nei nostri paesi meridionali, dove si esercitano su larga scala la spedizione e l'esportazione dei mosti e dei filtrati dolci.

In pratica non è sempre necessario trattare direttamente il mosto con l'anidride solforosa liquida (occorrerebbero talvolta parecchie bombole e parecchi sulfitometri per un contemporaneo lavoro), ma si può adoperare una soluzione concentrata di essa nel mosto, una specie di *mosto solforoso* da mescolarsi ai mosti naturali in dose misurata. Nè la preparazione del mosto solforoso è difficile: si tratta di incorporare un'alta dose di ani-

dride in una piccola quantità di mosto; l'operazione va fatta con cura e pazienza, lasciando che l'anidride si sciolga poco a poco nel liquido, a moderata pressione, altrimenti parte di essa sfuggirebbe dalla superficie sotto forma di bolle: si può giungere a una soluzione di 200 grammi per litro, che può conservarsi tale senza difficoltà e senza pericolo di alterazioni.

Questa soluzione viene mescolata al mosto quando occorra e nelle dosi volute; sparsa in piccola quantità sull'uva raccolta nei tini in attesa della pigiatura, la conserva per qualche giorno allo stato naturale, impedendo la formazione delle muffe e il risveglio dei fermenti, che indubbiamente inizierebbero la loro attività nella parte di mosto raccolta al fondo dei recipienti.

A togliere ogni dubbio sarà bene ricordare che l'anidride solforosa agisce, in grado più o meno intenso, con proprietà *antisettiche* ma non *disinfettanti,* per cui non uccide (se non in casi eccezionali) i microorganismi della fermentazione, ma ne arresta solo l'attività fisiologica; scomparsa la sua presenza essi riprendono le funzioni che natura ha loro assegnate.

Questo valga anche nei riguardi dell'azione decolorante che il gas solforoso manifesta, specie sui vini e sui mosti rossi, quando venga impiegato in dosi piuttosto rilevanti (non meno di 4 grammi per El.); esso scomparirà, fuggirà via al primo arieggiamento del liquido il quale riprenderà tosto il suo colore naturale.

Riassumendo, con l'anidride solforosa liquida la scienza ha messo a disposizione dei produttori di vino e dei commercianti un composto veramente prezioso, di uso pratico e facile, poco costoso, senza pericoli, di azione immediata, più efficace dell'acido solforoso proveniente dalla combustione o dai solfiti, chimicamente puro, che non lascia gusti estranei nè depositi, che si elimina con grande facilità e che si dosa con estrema precisione; ora è da augurarsi che entri sollecitamente nell'uso comune.

E. de Brandis.

I dintorni di Cividale del Friuli.

All' interessante studio geo-agronomico sui «Dintorni di Cividale» già pubblicato su questo Bullettino, *l'egregio dott. Rubini, presidente di quella Sezione della nostra Cattedra Ambulante Provinciale di Agricoltura, fa la seguente premessa, in cui dà conto delle ragioni che determinarono lo studio, dei mezzi e dei metodi che servirono allo scopo e di quanto da esso è lecito sperare negli effetti pratici.*

PREMESSA.

Il lavoro che ho l'onore di presentare riveste i caratteri di uno studio geo-agronomico completo del Comune di Cividale del Friuli e dintorni, appartenente ad una vasta zona sotto ogni aspetto importantissima quanto finora poco nota, e nei riguardi agrari non certo fra le più progredite della nostra Provincia.

Ebbi l'idea d'illustrare questo territorio, mentre mi occupavo del problema fillosserico, e in origine non doveva trattarsi infatti che di una carta calcimetrica, che avrebbe potuto servire di guida ai viticoltori della plaga nel lavoro di ricostituzione dei vigneti su ceppo americano, all'esecuzione della quale, dietro mia proposta, il Comune di Cividale aveva accordato un sussidio di L. 300.

Incoraggiato da alcune egregie persone che già si erano con amore occupate del problema delle Carte agronomiche in Friuli, pensai però che assai più utile sarebbe riuscito uno studio organico e completo della zona sotto i suoi vari aspetti, studio che si collegasse anche ai lodevolissimi saggi di Carte geo-agronomiche precedentemente compiuti in provincia.

In ciò trovai benevolo appoggio ed aiuto sia dall'on. Ministero di Agricoltura con un sussidio di L. 500, sia dal R. Laboratorio di Chimica Agraria di Udine, che si assunse la parte principale del lavoro, come dall'Associazione Agraria Friulana, che sottostò quasi interamente alle ingenti spese di stampa.

Il presente lavoro continua dunque la illustrazione geologico-agraria del nostro suolo, propugnata ed iniziata sin dal 1899 per opera del benemerito presidente dell'Associazione Agraria Friulana, il prof. comm. Domenico Pecile, colla carta del territorio di S. Giorgio della Richinvelda. A questa seguì tosto (1900) la carta geologico-agraria del podere del R. Istituto

Tecnico di Udine e dintorni, eseguita dai chiar. professori Bonomi, Nallino e Tellini, e nel 1907 il contributo allo studio delle carte agronomiche in Friuli, preceduto dalla descrizione geologica della tavoletta Tricesimo, per opera di due giovani valorosi, gli egregi dottori Domenico e Giuseppe Feruglio.

È questo quindi il quarto lavoro del genere che in breve periodo di anni si compie in Friuli, lavoro che, se non altro per la vastità del territorio preso in esame, supera in importanza tutti i precedenti.

Sarebbe certo desiderabile che la nostra provincia potesse in breve possedere lo studio completo di ogni sua singola parte, ma ciò richiederebbe mezzi notevoli e tempo non poco.

Più praticamente si segue perciò il criterio altravolta enunciato, criterio che mira a scegliere le zone tipiche, zone cioè alle quali si possono paragonare vaste superfici di suolo.

Dopo fatta con tale criterio la scelta, si comprende come varie debbono essere le indagini da compiersi e cioè: ricerche di natura geologica, chimica, botanica, agrologica, metereologica ecc., completate con utili indicazioni sull'economia agraria della regione.

Tutto ciò richiede però personale tecnico specializzato in tal genere di lavori, e lungo tempo per esser ben condotto a termine, il che costituisce d'altra parte un'ostacolo alla preparazione di carte geo-agronomiche, anche per le spese notevoli necessarie all'uopo.

E non posso quì esimermi dall'unire la mia voce a quella di altre benemerite persone, le quali in congressi, riunioni, pubblicazioni scientifiche varie, hanno affermato esser stretto dovere del Governo il mettere a disposizione, a somiglianza di quanto si è già fatto nella maggior parte degli altri stati civili, i mezzi necessari per dotare anche il nostro paese di una carta agronomica completa, dalla quale grandissimo vantaggio potrà trarre l'agricoltura italiana.

Parmi perciò degna di grande interesse la proposta fatta ancora parecchi anni or sono dall'ing. Carlo Viola [1]) e dallo stesso prof. Domenico Pecile [2]), quella cioè che al R. Ufficio Geologico Italiano venisse aggregata una Sezione Agronomica

---

[1]) *Bollettino della Società degli Agricoltori Italiani.* — Roma, 1899.

[2]) *Bollettino della Società degli Agricoltori Italiani.* — Roma 1901.

composta di competenti persone nel campo della chimica e dell'agronomia, le quali, seguendo i rilievi fatti dal detto Ufficio, che conta fra i suoi componenti delle vere illustrazioni scientifiche, potrebbero por mano, con notevole economia di mezzi, al raccoglimento di preziosi dati per l'allestimento del tanto sospirato lavoro.

Purtroppo quest'ottima idea non è stata però finora accolta, ma su di essa non sarà mai inopportuno insistere.

È bensì vero che, per iniziativa di privati o di benemerite Istituzioni agrarie, si sono pubblicati in questi ultimi anni vari lavori del genere, dei quali anzi il prof. Pecile ha recentemente dato un accuratissimo elenco [1]; lavori notevoli e che hanno portato un reale contributo alla conoscenza del nostro suolo.

Ma tuttavia questi non possono esser considerati che come saggi isolati, aventi talora più spiccatamente un solo determinato indirizzo, ed un esempio di ciò lo abbiamo nel pur tanto pregevole lavoro di cui ora è uscita la 2ª e 3ª parte a cura del Consorzio Antifillosserico Bresciano « *Studio Geologico-Viticolo dei terreni delle regioni della Provincia di Brescia dove più estesamente è coltivata la vite* » e in cui il prof. Gio. Batta Cacciamali ha sapientemente dettata la parte geologica.

Perchè dunque si possa ottenere una somma di lavoro realmente proficuo, è necessario venga seguito ovunque un *unico criterio,* stabilito da una commissione di competenti persone, non senza trar profitto da quanto e con vantaggio si è finora seguito da noi e altrove.

E molti sono i punti meritevoli di esame; cito fra questi il metodo di campionamento, quello della rappresentazione grafica dei vari terreni, la scala da adottarsi, le norme precise da seguirsi nell'analisi fisico-chimica del terreno, che saggiamente dovrebbe essere completata con opportuno esame mineralogico, il rilievo delle diverse condizioni d'ambiente, ecc. ecc.

Fissate così le basi generali del lavoro, non si avrebbero più a lamentare i difetti dovuti, più che agli esecutori, alle diversità di metodo, e i dati ottenuti da zone anche lontane sarebbero pur sempre paragonabili per un lavoro di sintesi e di conclusione generale.

---

[1]) D. e G. Feruglio. — *Contributo allo studio delle Carte agronomiche in Friuli* con prefazione del prof. comm. D. Pecile. — Udine, tip. Seitz, 1908.

Se guardiamo ora agli studi finora eseguiti nella nostra provincia, torna di gradito compiacimento constatare come il lavoro già fatto sia invero notevole, come esso sia riuscito anche di vantaggio pratico, che è il fine precipuo cui devono aver di mira gli studi geoagronomici, come questi siano stati apprezzati ovunque, e ciò per la bontà del metodo adottato, veramente meritevole di applicazione.

L'ultimo lavoro compiuto in provincia dai dottori D. e G. Feruglio e illustrante la tavoletta « Tricesimo » ebbe anzi l'onore di venir presentato, con parole di vivo encomio, alla Reale Accademia d'Agricoltura di Torino, dall' illustre prof. Parona di quella R. Università [1]). Dei vari lavori del genere compiuti in Friuli si occupa pure in modo più che lusinghiero il chiar. prof. Caruso nella 2ª Edizione del suo pregevolissimo trattato di Agronomia.

I rilievi fatti in Friuli s' ispirano a quelli delle Carte Prussiane, e su di questo punto non intendo dilungarmi dopo quanto ebbe a trattarne ripetutamente il prof. Pecile nelle pubblicazioni sopraricordate.

L'esperienza dei primi saggi ha suggerito però nei seguenti dei perfezionamenti notevoli, i quali sono anche in perfetta relazione con lo stato delle cognizioni che attualmente si hanno a proposito del terreno.

Una recente e pregevolissima pubblicazione dell' Istituto chimico e batteriologico di Gembloux nel Belgio [2]) sta a indicare come anche colà il metodo prussiano, che, anche modificato al fine di renderlo più pratico ed accessibile, pure conserva inalterato il concetto generale [3]), vada per i suoi meriti indiscutibili facendosi strada.

Ho più sopra rilevato come le Carte agronomiche devono tendere, affinchè maggiore ne sia la loro utilità, allo studio completo sotto ogni punto di vista del terreno e delle varie condizioni d'ambiente, evitando nello stesso tempo d' ingombrarle con eccesso di dati che poco o nulla hanno a che fare con l' indole generale del lavoro.

---

[1]) *Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino,* 1908 - volume 51. — Torino 1909.

[2]) A. Gregoire et F. Halet. — *Étude agrologique d'un domaine par le méthode syntétique de I. Hazard.* — Bulletin de l'Institut chimique et bactériologique de l'État à Gembloux. Bruxelles 1908.

[3]) I. Hazard. — *Die geologisch-agronomische Kartierung als Grundlage einer allgemeinen Bonitierung des Bodens.* — Landwirtschaftliche Iahrbücher. B. XXIX.

Si obbietta da alcuni che le Carte agronomiche non sono che difficilmente comprensibili dalla gran massa degli agricoltori, ma se ciò anche in parte può esser vero, non costituisce una ragione contraria fondata alla loro esecuzione e diffusione.

Non inutilmente e senza vantaggio si sono istituite e si vanno anzi moltiplicando le Cattedre Ambulanti d'Agricoltura: ora sta al cattedratico che ha contatti continui con l'agricoltore, e che conosce profondamente le condizioni della zona, divulgare e sminuzzare sotto una forma la più accessibile i risultati delle ricerche scientifiche eseguite sullo stesso terreno di quella plaga, con considerazioni speciali caso per caso. Allora i vantaggi ritraibili dalle Carte agronomiche saranno ancora maggiori e tali da non potersi nemmeno mettere in discussione.

Il territorio esaminato nel presente studio è invero notevole per la sua vastità, misurando infatti una superficie di circa 130 chilometri quadrati.

Esso abbraccia tutta la tavoletta «Premariacco» dell'Istituto Geografico Militare e inoltre la porzione del comune di Cividale che non è in essa compresa.

Verso ovest si attacca alle due tavolette «Udine» e «Tricesimo» già ampliamente illustrate nei precedenti lavori surricordati, di modo che con questo nuovo studio la maggior parte del medio Friuli orientale risulta così dettagliatamente tratteggiata nei suoi riguardi geo-agronomici.

Se si considera poi che i terreni geologici quì presenti hanno uno sviluppo notevolissimo in tutto il vasto tratto collinare che da Tarcento con arco accentuato per Cividale raggiunge Cormons, si comprende subito come le deduzioni ricavate si possano generalizzare ad una zona ben assai più vasta.

Lo studio completo riflette solo il comune di Cividale, occupante la metà circa della regione presa in esame anche sotto il punto di vista geologico, ma la rimanente porzione si presenta appunto in condizioni pressochè identiche.

Una maggior difficoltà per lo studio geo-agronomico del terreno si riscontra nelle zone montagnose e collinari come la presente, nelle quali più minuzioso deve essere l'esame, specialmente nei riguardi litologici delle varie formazioni.

Non crediamo ingannarci aggiungendo che queste difficoltà sono state assai felicemente superate, e che una perfetta fusione si è pure ottenuta nelle varie parti del lavoro, cosa alla quale si è costantemente mirato.

Numerosissimi furono gli assaggi del suolo, che hanno permesso di distinguere nettamente molteplici formazioni e tipi di terreno, per i quali venne adottata una razionale denominazione anche nei riguardi puramente agronomici.

Un'accurata cartina litologica completa le illustrazioni grafiche, e permette a vista di farsi un criterio esatto delle varie roccie che costituiscono l'ossatura del terreno agrario.

Se nello stesso campo della scienza pura il dettagliato studio geologico ha portato notevole contributo, dallo studio chimico-fisico del terreno agrario e del vario materiale petrografico, come pure dal rilievo delle condizioni d'ambiente, si sono potute ricavare deduzioni di eccezionale importanza sia nel campo teorico che in quello delle pratiche applicazioni.

Queste deduzioni, delle quali alcune già poste per prime in rilievo nel precedente lavoro che illustra la tavoletta « Tricesimo », e precisamente nei vari capitoli che trattano delle formazioni eoceniche, permettono di additare una nuova e più proficua via nello sfruttamento dei nostri terreni di collina riferentisi alla suddetta epoca geologica.

Questo punto è stato ampiamente trattato, ed è a sperare che, sulla base delle conclusioni, gli agricoltori della zona sappiano e vogliano indirizzare ai concetti suggeriti la loro industria, che ora, come venne accennato, si svolge in condizioni non certo molto proficue.

La Sezione di Cattedra Ambulante d'Agricoltura con sede in Cividale asseconderà indubbiamente con tutte le sue forze questo nuovo movimento verso un'agricoltura più razionale, specialmente, ripeto, della zona collinare.

Di grandissima utilità dovrà dunque risultare negli effetti pratici la Carta geo-agronomica di questa zona, che, per fertilità di terreno, per condizioni di clima e di esposizione, è veramente fra le più privilegiate della provincia.

Per quello che riguarda l'esecuzione, si può dire che, tenendo presente la vasta regione esaminata, e le molteplici incombenze dei collaboratori, essa non ha richiesto che un tempo relativamente breve per essere portata a compimento.

L'incarico del lavoro venne affidato nei primi mesi dello scorso anno 1908 all'egregio dott. Domenico Feruglio del R. Laboratorio di Chimica Agraria di Udine, il quale, con la sua nota competenza, compilò tosto il piano di studio, tratteggiandone le

varie parti. In seguito, onde anche estendere la zona da esaminarsi, si associò nel rilievo geologico il valentissimo giovane sig. G. B. De Gasperi, che già aveva iniziato lo studio geologico della tavoletta «Premariacco» con raro talento e perspicacia.

Il lavoro di campagna continuò indefessamente, e verso la fine dello stesso anno venivano ultimati anche i sondaggi e i prelievi dei campioni. [1])

Allo studio del terreno, si è ritenuto opportuno aggiungere anche quello delle varie zone agrarie, corredato da brevi note sulle principali colture, e da alcuni dati statistici ed economici.

Assai utili tornano anche alcuni appunti dettati dal dottor cav. avv. V. Nussi, appassionato e distintissimo cultore delle discipline agronomiche, riferentisi all'allevamento del bestiame e alle industrie agrarie locali.

Un doveroso plauso spetta pòi al R. Laboratorio di Chimica Agraria e alla benemerita Associazione Agraria Friulana, istituzioni sorelle che con tanto amore si occupano del progresso agrario locale, nonchè all'on. Ministero di Agricoltura e al comune di Cividale per i notevoli aiuti accordati per la compilazione del presente lavoro.

Possa giovare questo studio della ridente plaga cividalese a rianimare i lavoratori della terra, proprietari e coloni, stretti in un sol fascio, ad un rinnovato fervore e ad un fecondo lavoro di miglioramento e progresso agricolo.

Non un palmo di questa bella regione, che ancora giace in parte allo stato di landa negletta, deve rimanere sterile ed infruttuoso, non un palmo che non abbia in un modo o nell'altro a rendere all'uomo il suo tributo. La natura è pronta ad offrire i doni della sua giovinezza perenne a chi sa rendersela propizia, scrutando con operoso amore e con assiduo studio d'assecondarla nei suoi bisogni.

Spessa di Cividale, agosto 1909.

Dott. Domenico Rubini

Presidente
della Sezione di Cattedra per l'Alto Friuli Orientale.

---

[1]) Al delicato lavoro d'analisi, sotto la direzione del dott. Feruglio, ha pur prestato opera solerte ed efficace l'egregio dott. L. Mayer assistente al R. Laboratorio suddetto.

CONOSCENZE ATTUALI

intorno alla natura ed al significato dei tubercoli radicali delle leguminose

(Continuazione vedi numero 19-20-21, anno 1909).

Fautori ed oppositori della teoria di Hellriegel.

La ardita ed originale teoria, sostenuta da Hellriegel e Willfarth, suscitò discussioni, polemiche ed opposizioni numerose.

Cominciò a sollevarsi contro ad essa il Tschirch. Con esperienze non del tutto esatte, riuscì egli a dimostrare che in terreno sterilizzato dei lupini si svilupparono meglio, dando vegetazione più rigogliosa, che lupini simili in terreno ordinario. Considerò egli i tubercoli non produzioni patologiche, ma veri magazzini di riserva degli albuminoidi.

Le numerose contraddizioni ebbero l'effetto di invogliare molti botanici a riprendere gli studi, allo scopo di stabilire la vera natura morfologica ed il significato fisiologico dei rigonfiamenti radicali e quello biologico dei corpuscoli contenutivi.

Van Tieghem e Douliot ritennero essere i tubercoli radicelle rigonfiate a parecchi cilindri centrali, tali che avessero la possibilità di separarsi, circondarsi di corteccia propria e dare tubercoli palmati o digitati.

Marshall-Ward volle i tubercoli prodotti da ipertrofia di tessuti per la azione di un fungo parassita e descrisse gli ifi fungosi, da lui osservati nell'atto in cui essi penetrano traverso la corteccia di una radice giovane.

Nel 1890 si ebbe la più bella conferma dei lavori di Hellriegel e Willfarth nel lavoro dei signori Schloesing (figlio) e Laurent.

Essi così scrivono:

« Hellriegel e Willfarth hanno dimostrato in questi ultimi anni che le leguminose sono capaci di fissare l'azoto gassoso dell'atmosfera col concorso di alcuni microrganismi, di cui l'azione è correlativa allo sviluppo di nodosità sulle radici.

« Le numerose e belle ricerche loro non lascian posto al dubbio e si può sin da ora attribuire a questi scienziati l'onore di aver stabilito uno dei fatti che interessano al più alto grado la nutrizione vegetale. Ma in una così importante questione è utile moltiplicare le prove e dar loro il massimo rigore possibile.

« Hellriegel e Willfarth hanno sempre usato il metodo indiretto, fondato sull'analisi del terreno, dei semi e delle piante.

« Rimaneva tentare una dimostrazione decisiva, appoggiandosi sull'analisi diretta.

« Bisognava cioè constatare l'assorbimento dell'azoto gassoso per parte delle leguminose, misurando direttamente l'azoto gassoso stesso. Questo l'oggetto delle nostre esperienze. »

I due valenti autori fornirono alle piantine, coltivate in vasi cilindrici in cui si era fatto prima il vuoto perfetto, una miscela perfettamente misurata di gas (azoto-ossigeno-acido carbonico).

Dopo la coltura in terreno privo di azoto, ma inoculato con tubercoli di leguminose, essi misurarono il gaz azoto rimasto e constatarono così il fatto della fissazione di questo elemento. Nei vasi di controllo, dove non era stato inoculato alcun tubercolo, il guadagno di azoto non si potè verificare, essendo rimasto pressochè invariato il volume dell'azoto introdottovi.

Gli autori conclusero così il loro studio:

« Il metodo indiretto dimostra che si ebbe guadagno di azoto durante la vegetazione, il metodo diretto dimostra che questo guadagno è realmente dovuto alla fissazione di azoto gassoso. »

Il sig. Bréal portò un nuovo contributo alla teoria di Hellriegell e Willfarth, con le sue ricerche biologiche tendenti a dimostrare la natura di veri e propri organismi ai corpuscoli ospiti dei tubercoli radicali. Egli analizzò con la calce sodata i tubercoli e li riscontrò ricchissimi di azoto. Schiacciando un tubercolo su una lastra di vetro, ne vide escire un liquido biancastro, che, esaminato al microscopio, gli fece distinguere grani arrotondati, rifrangenti, mescolati a numerosi filamenti mobili, simili a bacteri. Riconobbe che la natura dei tubercoli della medica può esser seminata sulle radici di altre leguminose, facendovi nascere dei tubercoli. Cercò egli inoltre di chiarire il legame genetico fra tubercolo e bacterio, perciò fece germinare semi di pisello in una soluzione nutritiva priva di sostanze azotate e vide come solo schiacciandovi entro un tubercolo la pianta avesse sviluppo lussureggiante con radici ricoperte da nodosità, piene di bacteri identici a quelli impiegati nella semina.

Messa in evidenza la facoltà delle leguminose di fissare l'azoto libero, restava ancora a ricercare il modo di distribuzione dei tubercoli, lo sviluppo loro, le modificazioni che apportano nei tessuti, l'influenza degli agenti esterni sulla loro produzione; come la pianta traesse profitto della loro presenza e infine il meccanismo della fissazione dell'azoto.

Ecco brevemente un concetto delle conoscenze attuali su questi argomenti.

Caratteri esterni dei tubercoli radicali e loro distribuzione.

Clos nel 1896 ci dà uno studio accurato sui caratteri esterni e sul modo di distribuzione dei tubercoli nelle varie specie di leguminose.

La grossezza dei tubercoli, sempre assai ridotta, varia da una testa di spillo a un pisello; la forma si può ascrivere a due tipi. Talora e più spesso si va passando dalla forma globulosa alla ovoide od elipsoide, o rigonfiata a fragola con o senza pedicello; talora a pera, o piatta a borsa di pastore, o a ventaglio più o meno lobato.

La maggior parte delle specie ha tubercoli solo del primo tipo; alcune e, specialmente, Ervum hirsutum $_{2181}$ [1]) tetraspermum $_{2180}$ mostrano l'associazione dei due tipi.

Il loro numero raramente è molto grande. Alcune specie non ne portano a seconda dei piedi che uno o due; secondo Nobbe però, in una pianta di pisello il numero dei tubercoli presenti può raggiungere parecchie migliaia Alcune specie infine ne sono costantemente sprovviste.

La loro presenza o la loro mancanza non sembrano essere in rapporto nè con la forma o la consistenza delle radici, nè con il loro grado di vigore o di sviluppo, ed è impossibile a questo riguardo alcuna congettura alla semplice ispezione della pianta ancora fissata al suolo.

Se mancano alle radici gracili, lunghe, fittonanti e poco ramificate di alcune specie di trifoglio (trifolium angustifolium $_{1989}$ e trifolium arvense $_{1974}$) e di medica (medicago elegans $_{1960}$ e medicago orbicularis $_{1933}$), essi ricoprono il fittone non meno tenue del lotus coimbrensis $_{2040}$ e del lotus angustissimus $_{2041}$.

I tubercoli si osservano o sulle divisioni della radice e delle radichette o su queste e sull'asse primario e persino sul rizoma, in alcune specie sparsi e solitari, in altre diversamente aggruppati; geminati; in croce, in linee regolari o no, in rosari ecc.; egualmente distribuiti nelle diverse parti o più numerosi sia verso l'alto, sia verso il basso del sistema radicale.

Il tubercolo ha origine da una protuberanza delle radici giovani, quando i tessuti sono ancora capaci di segmentazione e di accrescimento.

A completo sviluppo consta di due parti; una porzione esterna o corticale rivestita da sughero che la protegge, ed una parte midollare, di solito di color roseo o rossiccio.

All'apice e in altri punti presenta una parte più pallida, dove sta il meristema, per opera del quale il tubercolo cresce.

È percorso da fasci vascolari disposti più o meno in cerchio, colla porzione cribrosa rivolta verso l'interno.

La parte midollare consta di grandi cellule ricche di citoplasma con nucleo e poco amido: in esse trovasi un enorme ammasso di piccoli corpicciuoli che le rendono torbide. Questi, dapprima tutti simili, prendono poi forme svariate diventando cilindrici, diritti o leggermente incurvati, tubercoluti o biforcati ad Y o di una figura di T o di X od anche a ramificazioni numerose, fatte talora di porzioni più chiare e più scure alternate.

Questi corpicciuoli erano già stati descritti e figurati sin dal 1851 da Gasparini; furono più tardi indicati col nome di pseudobatteri da Hoffmann nel 1869, di corpi batteriformi da Prillieux nel 1879 e nel 1889 di batteroidi da Brunchorst.

---

[1]) Numeri di riferimento alla Iconographia florae italicae dei dottori A. Fiori e G. Paoletti.

Struttura.

L'organizzazione interna dei tubercoli è, secondo le ricerche di abili micrografi, affatto differente da quella delle radichette. Non si potè mai seguire il passaggio delle une negli altri o scoprire organi intermedi, doppio argomento in favore dell'autonomia di ciascuno di questi corpi.

Il fatto incontestabile dell'esistenza o dell'assenza di tubercoli in due specie di uno stesso genere o in alcune specie di generi vicini o in alcuni piedi di una specie ad esclusione di altri, non è sino ad ora suscettibile di alcuna plausibile spiegazione.

L'esame della presenza dei tubercoli nelle diverse sottofamiglie e tribù delle leguminose, fatto dal Clos, diede i seguenti risultati:

Astragalinee. Sembran mancare ai generi Oxytropis e Phaca e alla maggior parte delle specie Astragala; eccetto Astragala arenarius e Astragala glycyphyllos. In rari gambi nella Astragala hamosus e Biserrula Pelecinus [1]).

Galegeae. Invano ricercati in Psoralea bituminosa $_{2087}$ dove furono segnalati da tre botanici e in Dalea alopecuroides (Astragalus alopecuroides $_{2081}$) e Lessertia brachystachya.

Alcune giovani piante di Sutherlandia frutescens ne avevano ad eccezione di altre. Abbondano in Darlingtonia glandulosa e specialmente in Galega officinalis $_{2090}$.

Vicieae. Quasi tutti i generi esaminati presentano numerosi tubercoli; fa eccezione Ervilia sativa (Vicia ervilia $_{2183}$) dove fanno quasi sempre difetto. Ne hanno Ervum lens (Vicia lens $_{2184}$) ed Ervum hirsutum (Vicia hirsuta $_{2181}$) ma non ne ha Ervum nigricans.

Una dozzina di specie di Vecce e altrettante di cicerchia osservate ne offrirono, così come le fave, i piselli e i ceci.

Hedysareae. Numerosi nell'Arachis $_{2118}$, Bonaveria securidaca $_{2110}$, Hedysarium coronarium $_{2113}$; ve ne sono anche in Coronilla scorpioides $_{2099}$, Hippocrepis unisiliquosa $_{2109}$, Ornithopus perpusillus $_{2098}$, compressus $_{2097}$, extipulatus $_{2096}$; mancando o no a Scorpiurus subvillosus $_{2094}$, Coronilla cretica $_{2100}$, Ornithopus sativus, Onobrychis saxatilis $_{2115}$, caput-galli $_{2117}$ e crista-galli $_{2116}$. Invano ricercati in Hedisarum capitatum ed Adesmia muricata.

Phaseoleae. Constatata la presenza di tubercoli in Apios $_{2186}$, Phaseolus vulgaris $_{2187}$ e multiflorus. Molto abbondanti alle radici del Phaseolus nanus. Alcuni piedi di Dolichos sesquipedalis ne portavano ad esclusione di altri; infine trovati in Soja hispida, Phaseolus Ricciardi.

Genisteae. Furono trovati da molti nei lupini $_{1863-1867}$ ove si fan rimarcare per la loro grossezza e ne furono ancora segnalati su Adenocarpus complicatus $_{1868}$, Ononis arvensis o spinosa $_{1906}$, Genista virgata $_{1884}$ e canariensis, Cytisus scoparius $_{1873}$, Anthyllis vulneraria (Loteae $_{2032}$).

---

[1]) Nell'opera citata si ha nella tribù Galegeae il genere Astragalus con le sezioni Oxytropis $_{2067-2071}$, Phaca $_{2059-2066}$ (con la spece A. glycyphyllos $_{2062}$) Trimeniaeus $_{2053-2058}$ (con la specie A. hamosus $_{2058}$) ed il genere Biserrula con la specie B. Pelecinus $_{2052}$.

Il Sarothammus scoparius ne offre di due sorta; una pianta di Genista canariensis non ne aveva che due e ne erano completamente sprovvisti Genista umbellata, il giunco comune, la Crotalaria incana e la Anthyllis tetraphylla (Loteae $_{2031}$).

Trifolieae. Tribù di cui la maggior parte dei rappresentanti son ricchi in tubercoli.

Nel genere trifoglio una trentina di specie ne sono munite; alcune (Trifolium Bocconei, pannonicum, arvense, angustifolium, glomeratum, scabrum) ne mancano spesso; mentre altre (campestre, fragiferum) non ne hanno che su alcune piante.

Nelle mediche constatata la loro presenza in 18 specie, la loro assenza in Medicago graeca, laciniata, litoralis, Murex-sphaerocarpa e la loro rarità in gerardi, orbicularis, elegans, minima, disciformis.

Le trigonelle, una dozzina di speci, ne hanno ma pochi.

Le Meliloto, dieci specie esaminate, in alcuni rappresentanti non ne offrono che su alcune piante.

I Loto ne son meglio forniti, perchè su 18 specie solo due son prive (Lotus jacoboens e pilosissimus) e le altre specie, così come il Tetragonolobus coniugatus, ne avevano le radici cariche. Similmente nell'Hymenocarpus circinatus.

Quanto ai due altri grandi gruppi delle leguminose: Cesalpiniaceae e Mimosaceae, son meno ben divisi a questo riguardo che le Papilionaceae.

Tracce di tubercoli d'una parte se ne son potuti trovare su specie di Cassia, Styphnolobium e Cercis, dall'altra su di una radice suddivisa di Mimosa pudica.

Acacia lunata e dealbata portavano su una pianta, la prima due, l'altra un solo tubercolo di conformazione ordinaria, mentre secondo M. Trabut le Acacia pycnantha e melanexylon hanno le loro radicelle gonfiate da numerosi tubercoli ascendenti.

Appartengono però questi sicuramente alla categoria dei tubercoli come quelli dell'Ontano comune descritti e figurati da H. Schacht?

Studi del Laurent.

Laurent per 5 anni (1897-1901) coltivò parecchie leguminose nelle 5 parcelle di un campo di esperienze stabilito in piena terra fertile. Ciascuna delle parcelle, e sempre la stessa, riceveva ogni anno dosi eccessive di concime azotato (parcella N. 1) o potassico (parcella N. 2) o perfosfato di calce (parcella N. 3) o calce (parcella N. 4) o cloruro di sodio (parcella N. 5). Queste diverse parcelle si venivano arricchendo di un determinato elemento, e potè l'autore seguire l'influenza di questo nella variazione e nella resistenza delle piante ai parassiti o in altre proprietà biologiche.

I fatti più completi osservati circa l'azione delle materie minerali sullo sviluppo dei tubercoli radicali delle leguminose si riferiscono ad una varietà di piselli (Merveille d'Amerique) seminata nella primavera 1897 nelle 5 parcelle.

I semi raccolti in ogni quadrato furono piantati l'anno successivo nello stesso quadrato sino all'aprile 1901.

Sin dal primo raccolto nel 1897 si constatarono delle differenze assai nette sulle radici rispetto al numero ed alla distribuzione dei tubercoli.

Nella parcella 1 (con solfato ammonico) vi erano pochi tubercoli sulle radici ed eran questi dispersi lungo ramificazioni laterali.

Al contrario, le radici dei piselli del quadrato 2 (sali potassici) portavano tubercoli abbondanti e agglomerati vicino al fittone.

Molti ve ne erano ancora nella parcella N. 3 (perfosfati) e aggruppati vicino alla radice principale.

Sotto l'influenza di forti dose di calce i tubercoli non erano abbondanti, ma costituivano masse voluminose di cui le più grosse avevano persino 10 mm. di diametro.

Infine l'azione del cloruro sodico (parcella N. 5) aveva provocato la formazione di piccole nodosità poco numerose.

Ogni estate si fecero le stesse constatazioni, che condussero a conclusioni d'anno in anno più evidenti. Così nel 1900 e 1901 non vi erano più tubercoli sulle radici dei piselli del quadrato con concime azotato (nitrato sodico e solfato ammonico); erano straordinariamente numerosi e serrati su quelle della parcella con concime potassico e su quelle del quadrato con perfosfato. Ve ne erano pochi ma grossi ove eravi la calce.

A due riprese, nel 1899 e nel 1901, i semi raccolti nella parcella 1 da piselli che avevano finito per perdere la facoltà di dare tubercoli furono seminati in terra ordinaria. Tutte le piante portavano sulle radici numerosi tubercoli. Dopo 5 generazioni successive, di cui le due ultime non presentavano più alcun caso di simbiosi microbica, grazie all'influenza dei concimi azotati, non si era ancora formata una razza speciale per acquisizione del carattere in questione, quindi questo carattere non è assolutamente ereditario e dipende interamente da condizioni di mezzo.

Similmente dell'attitudine a produrre tubercoli ammassati al fittone o un piccolo numero di grossi tubercoli.

Semi raccolti nel 1901 nelle parcelle N. 2, 3, 4 ma seminati in terra normale, produssero piante di cui i tubercoli non presentavano alcuna differenza da quelli di piante libere.

Benchè nella parcella 1 i piselli fossero privi di tubercoli, il microbo speciale vi esisteva ancora, almeno allo stato di germe. Bastò infatti aggiungere un po' di terra presa in questa parcella a 25 centimetri di profondità a piselli coltivati in terra sterile per provocarvi la formazione di tubercoli.

A detta del Laurent stesso, non bisogna però generalizzare le osservazioni fatte sui piselli, poichè i diversi elementi fertilizzanti non hanno la stessa azione su tutte le leguminose.

Coltivata la veccia vellutata vicino ai piselli, vi eran molti tubercoli sulle pianto della parcella 5 (cloruro di sodio), di più su quelle della parcella 2 e ancor più sulle radici sviluppate nella parcella 3; per contro pochi nella 4 e solo alcuni nelle piante della parcella uno.

Per la veccia coltivata i risultati furono analoghi, con questa differenza

che i tubercoli erano proporzionalmente meno abbondanti e tendevano ad ingrossare e ramificarsi.

Il lupino giallo diede assai diversi risultati. Questa specie si sviluppava male in terreni provvisti di una certa quantità di carbonato di calce e nelle terre dei dintorni di Gembloux ogni radice portava a malapena una grossa nodosità.

Il lupino non aveva tubercoli nelle 1, 2, 4, ne aveva alcuni nella parcella 5 e sul fittone delle piante della parcella 3 i tubercoli eran così numerosi che formavano una corona continua dal colletto alla sommità e se ne eran prodotti persino sulle radici laterali.

Ultimo risultato non meno curioso, relativo alla favetta, è che questa, come la fava di orto, non dava tubercoli in mezzi poveri di concimi azotati. Molti tubercoli vi erano sul fittone e persino sulle radici laterali nella parcella 1, così come sulle radici fittonanti delle piante nelle parcelle 2, 5, ed i tubercoli eran più rari nelle radici delle piante delle parcelle 3 e 4.

L'aggiunta di perfosfato stimolava dunque la produzione di tubercoli radicali nel pisello, nella veccia vellutata e nella veccia comune e specialmente nel lupino giallo; al contrario nella fava. In quest'ultima specie i concimi azotati eccitavano la formazione di tubercoli, mentre la paralizzavano nelle altre leguminose studiate.

Ricerche di Marchal.

Nello stesso anno 1901 Emilio Marchal pubblicò un suo studio sulla influenza dei sali minerali nutritivi sulla produzione dei tubercoli.

Constatato che la maggior parte delle leguminose non produceva tubercoli radicali che nei suoli poveri di combinazioni azotate e specialmente di nitrati, si domandò l'autore a che concentrazione minima si esercitasse questa azione antisimbiotica dei nitrati e, d'altra parte, se fosse veramente specifica.

Le esperienze istituite allo scopo di risolvere questa questione furono condotte nella seguente maniera:

Dei semi di pisello (varietà Gouthier), dopo immersi 24 ore nell'acqua sterilizzata, eran messi a germinare in stacci tesi alla superficie di cristallizzatori contenenti lo stesso liquido. Dopo 8-10 giorni, alla temperatura di circa 20 gradi, le giovani piantine di pisello erano trapiantate in bottiglie da vegetazione di 500 cc. di capacità, a collo stretto, a livello del quale le piantine erano fissate con dell'ovatta.

Il liquido nutritivo era la soluzione minerale di Sachs, però sprovvista di azoto. A questo liquido normale erano aggiunte, in proporzioni esattamente dosate, le differenti sostanze saline di cui si voleva studiare l'azione.

Le prove furono fatte per serie con più di 100 numeri per volta, per rendere perfettamente eguali le condizioni di vegetazione.

Lo studio di ogni dose di sale considerato venne fatto dal Marchal su tre colture, di cui i risultati si son mostrati identici, salvo rarissime eccezioni.

L'inoculazione dei microbi specifici fu fatta aggiungendo alle piante di quindici giorni, per ogni coltura, un centimetro cubo di acqua in cui si erano spappolati giovani tubercoli.

Ogni serie era accompagnata da colture testimonio in liquido normale, colture che erano state in parte inoculate e in parte non avevano subito un tale trattamento.

Con questo minuzioso procedimento, si provò l'azione delle sostanze indicate nella tabella seguente e alle dosi contrassegnate per un litro di acqua:

Nitrato sodico	gr.		1.0	0.5	0.1	0.05
Nitrato potassico	»		1.0	0.5	0.1	0.05
Nitrato calcico	»		1.0	0.5	0.1	0.05
Nitrato ammonico	»		1.0	0.5	0 1	0.05
Solfato ammonico	»		1.0	0.5	0.1	0.05
Cloruro potassico	»	5	3	1.5	1	0.5
Solfato potassico	»	5	3	1.5	1	0.5
Fosfato potassico (acido) .	»	5	3	1.5	1	0.5
Cloruro sodico	»	5	3	1.5	1	0.5
Carbonato sodico	»	5	3	1.5	1	0 5
Solfato sodico	»	5	3	1.5	1	0.5
Fosfato sodico (neutro) . .	gr.	5	3	1.5	1	0.5
Cloruro calcico	»	5	3	1.5	1	0.5
Solfato calcico	»	5	3	1.5	1	0.5
Solfato magnesico	»	5	3	1.5	1	0.5

I risultati di queste differenti colture permisero all'autore di concludere:

I nitrati alcalini alle dosi $^{1}/_{1000}$ impediscono in coltura acquosa la formazione di tubercoli nei piselli.

I sali ammoniacali esercitano analoga azione alla dose di $^{1}/_{2000}$.

I sali di potassio impediscono il fissarsi in simbiosi del microorganismo alla dose di $^{1}/_{200}$; i sali di sodio a quella di $^{1}/_{300}$.

I sali di calcio e di magnesio favoriscono nettamente la produzione dei tubercoli radicali del pisello.

L'azione dell'acido fosforico, benchè variabile secondo la base a cui è unito, sembra piuttosto essere stimolante.

La proprietà che presentano i nitrati di contrariare la produzione dei tubercoli e la loro azione antisimbiotica non è specifica e si estende a tutti i sali nutritivi solubili del suolo, di cui il potere osmotico incomoda il microrganismo, ostacolandone la sua evoluzione [1]).

Fissazione dell'azoto.

Riguardo alla fissazione dell'azoto per mezzo dei tubercoli radicali delle leguminose, varie sono le ipotesi che tendono a spiegare in qual modo il bacillo faccia passare in combinazione entro il tubercolo l'azoto libero.

---

[1]) Vedi in proposito l'opinione del Majé nelle pagine seguenti.

Secondo Beyerinck il bacillo, coll'azoto assorbito, in presenza degli idrati di carbonio della pianta ospite e di sali di zolfo e di fosforo, trasformerebbe le ammidi, e specialmente l'asparagina, in albuminoidi, operando, come vogliono alcuni, nella stessa guisa delle piante in generale, che, direttamente, producono le loro sostanze proteiche.

È certo che si tratta di un fenomeno simbiotico nel quale esseri specificamente distinti e molto lontani sistematicamente confondono il loro corpo in una specie di organismo unico e armonizzano le loro funzioni per il migliore vantaggio dell'associazione.

La nozione di simbiosi restò vaga per molto tempo, poichè, se era ben dimostrato che la fissazione dell'azoto risultava dalla coesistenza dello sviluppo simultaneo del bacterio e della pianta, si ignora come avvenisse questa fissazione, poichè la pianta di per sè ne era incapace e pure incapace se ne dimostrava il bacterio quando si coltivava solo.

La scienza procedette lungamente a tastoni in questa via.

Mostrò che il tessuto dei tubercoli era più ricco di azoto del resto della pianta; che non era al momento della loro formazione, ma al momento della loro distruzione che questi tubercoli si rendevano utili al loro ospite; che in questo momento i bacilli che avevano formato i tubercoli erano degenerati, avevano preso delle forme voluminose ed erano pieni di protoplasma rifrangente.

Winogradsky, isolati con la sua ordinaria abilità gli organismi fissatori di azoto, constatò che, se potevano far senza di nutrimento azotato all' infuori dell'azoto dell'aria, abbisognava loro in cambio gran quantità di alimento idrocarbonato.

Duclaux, riassumendo le conoscenze sul complesso argomento, spiegò come il bacterio delle leguminose fosse capace di assorbire azoto solo in alcune condizioni di nutrizione e quindi perchè non avesse manifestato alcuna potenza d'assorbimento nelle prime esperienze di Beyerinck e ne avesse mostrato una debole e ancor dubbia nelle ultime, quando gli si forniva un mezzo nutritivo più appropriato. Accennò come l'enormità del consumo dell'alimento idrocarbonato comparata al peso dell'azoto fissato porti a credere che, se il bacterio delle leguminose rende effettivamente alla pianta il servizio di prepararle azoto assimilabile a spese dell'azoto dell'aria, essa gli dia in cambio la materia idrocarbonata che fabbrica a spese dei suoi organi verdi.

In questo caso la simbiosi, ridotta ai suoi elementi essenziali, sarebbe tale che la pianta e il bacterio prendono nell'aria l'una l'alimento idrocarbonato sotto forma di acido carbonico, l'altro l'alimento azotato sotto forma di azoto e scambiano i loro prodotti.

Mazè, nella relazione dei suoi studi, dice che la parola simbiosi fu assunta in mancanza di meglio e che è una parola astratta, messa al posto delle nozioni concrete che la scienza non possiede. Secondo l'autore non può voler dire che questo: fornendo al bacterio in quantità e qualità tutto ciò che gli dà la pianta, questo bacterio dovrà comportarsi su colture artificiali come sulla pianta, e se fissa azoto dovrà fissarlo anche in un matracio ove si coltiva.

Ammette il Mazè una capacità nel bacillo di obbedire prontamente ad azioni chimiotattiche e, dato il fatto dell'aver riscontrato idrati di carbonio nell'acqua di germinazione ottenuta con speciali cure (precipitato di ossidulo di rame col liquido di Fehling dopo acidificato con acido cloridrico), ricercò se gli idrati di carbonio esercitano questa azione chimiotattica sui bacilli delle leguminose.

Riassumendo i risultati ottenuti dice che gli idrati di carbonio attirano i bacilli dei tubercoli radicali, mentre li ricaccia l'acqua di germinazione, perchè quest'acqua non contiene idrati di carbonio ed è leggermente acida.

Appoggiandosi su queste osservazioni, afferma che, se la pianta trova nel suolo sufficienti nitrati per assorbire gli idrati di carbonio elaborati dagli organi ve di, la linfa discendente ne rinchiuderà pochissimi soltanto, e perciò i peli assorbenti non ne perderanno per diffusione, i microbi del suolo non saranno attirati e non si avran tubercoli.

E, continuando, il Mazè aggiunge: ciò succede nei terreni ricchi; i rari tubercoli che possono svilupparsi restano meschini perchè non provvisti di alimenti idrocarbonati. Al contrario, se il suolo rinchiude pochi nitrati, gli idrati di carbonio circolano in tutta la pianta perchè sono in eccesso sugli alimenti azotati, pervengono così verso le estremità vegetative delle radici e di là si spandono nella terra. I bacilli delle leguminose, attirati dalla presenza di questo alimento, invadono le regioni pilifere, perchè è precisamente nell'interno delle cellule che i liquidi son più ricchi in idrati di carbonio.

La questione della simbiosi delle leguminose è regolata quindi da un capo all'altro dal giuoco naturale e semplice delle forze fisiche che la vita mette continuamente in azione.

Le leguminose, a seconda delle condizioni, possono vivere della vita indipendente delle altre piante superiori o della vita saprofitica con l'intermediario dei bacilli od anche infine delle due simultaneamente.

Il carattere specifico loro non risiede però in questa proprietà di diffondere degli idrati di carbonio; ma nelle facoltà di utilizzare direttamente i composti quaternari formati e fabbricati dai microbi delle nodosità a spese dell'azoto libero.

Con le altre piante non si ha simbiosi, perchè, senza questa facoltà, esse si conducono rispetto al bacillo dei tubercoli come si conducono rispetto ad un microbo qualunque, difendendosi con tutti i mezzi disponibili.

Microorganismi dei tubercoli.

Riconosciuta la causa di formazione dei noduli radicali nello sviluppo di speciali microorganismi, lo studio di essi fu naturalmente oggetto di numerose ricerche.

Già Prillieux sin dal 1879 aveva mostrato come i microorganismi del suolo, viventi allo stato di saprofiti fuori delle leguminose, diano luogo alla infezione delle giovani radici al momento dello sviluppo dei peli radicali.

Nel 1888 coll' isolamento e la coltura dell'organismo, ad opera del Beyerinck, si ebbe la dimostrazione che veramente trattavasi di bacteri, confermando la ipotesi del Woronin il quale, benchè non avesse dato ai corpiccioli contenuti nei tubercoli un nome, li disse però analoghi a vibrioni o batteri.

Beyerinck isolò il microorganismo produttore dei tubercoli col metodo delle piastre di Koch, usando un mezzo nutritivo di reazione leggermente acida, composto di un decotto di foglie di pisello con aggiunta di gelatina, di asparagina e di saccarosio.

Egli chiamò il microorganismo isolato col nome di Bacillus-radicicola, e ne descrisse tre fasi di sviluppo.

Quando il bacillo incontra le giovani radici delle leguminose, vi penetra e vi determina la formazione dei tubercoli, nelle cellule dei quali si moltiplica enormemente.

Nella penetrazione dà luogo ai così detti canali di infezione (i filamenti interpretati come ifi dal Prillieux) considerati invece dal Beyerinck come ammassi zoogleici di bacilli propagantisi lungo il pelo e da una ad una altra cellula nell' interno della radice. Quì si trasformano in una seconda forma bacillare mobile, più grande, che finalmente dà luogo alla forma finale, i batteroidi, incapaci di ulteriore sviluppo e funzionanti solo come sostanza albuminoide sintetizzata.

Ancora, secondo il Beyerinck, il B. radicicola è aerobio, non sporigeno, muore tra 60 e 70 gradi centigradi, ha l'optimum di temperatura verso i 15°, ma sviluppa ancora da 0° a 47°.

I canali d' infezione erano stati dapprima creduti organismi indipendenti ed ascritti ad un fungo vero e ad un mixomiceto (Plasmodiophora, Schinthia, Phytomyxa leguminosarum) del quale i corpi del Gasparrini (batteroidi) erano anche ritenuti le spore.

La conoscenza dei veri rapporti genetici tra il filo di infezione ed i corpi del Gasparrini si deve specialmente alle ricerche di Prazmowsky. Nega egli che i batteroidi appartengano al normale ciclo di sviluppo del microorganismo; ma ritiene invece che dipendano dalla influenza del plasma cellulare della pianta vivente. Fece colture in mezzi liquidi che evidentemente non possono avere nessun valore come colture di isolamento, ed il suo bacterium radicicola lo rappresenta come un bastoncello mobile, assai piccolo, spesso riunito in catenelle.

Quasi nello stesso tempo Frank descriveva il suo Rhizobium leguminosarum, che paragona a un micrococco piccolissimo. Non si avrebbe la trasformazione in batteroidi, e questi non sarebbero che un prodotto del protoplasma cellulare, eccitato per la presenza dei batteri.

Lo stimolo e l'eccitamento prodotto dalla presenza di questi determinerebbero ancora una reazione nelle cellule corticali, reazione che si manifesterebbe anzitutto col crescere della cellula in volume e coll'accumularsi in essa di abbondante citoplasma. Comincerebbe allora una rapida ed attiva moltiplicazione delle cellule stesse per scissione, donde la formazione del tubercolo.

Questa formazione di tubercoli è localizzata; cioè da uno non si dif-

fonde al resto dei tessuti parenchimatici vivi, e ciò sarebbe dovuto non già alla resistenza opposta dalla leguminosa, ma, secondo Stoklasa e Hiltner, a una specie di enzima, eliminato dai batteri stessi, che penetrando nelle cellule circostanti impedisce la diffusione del batterio rendendole immuni.

I batteri sono dapprima tutti eguali, poi, una parte di essi, continuando a moltiplicarsi per divisione, si mantiene della forma e delle dimensioni normali: la parte maggiore subisce profonde mutazioni, in seguito alle quali presenta fenomeni di involuzione o di degenerazione, perde la facoltà di moltiplicarsi, ingrossa considerevolmente, si arricchisce di sostanza azotata e forma precisamente i batteroidi. Frammezzo ad essi rimangono però sempre degli individui inalterati i quali, allorchè verso l'epoca della maturazione dei semi delle leguminose il tubercolo si vuota o si decompone, ritornano a poco a poco nel terreno, ove conducono di nuovo vita saprofitica e al ripigliare della vegetazione delle leguminose e al relativo svolgersi di nuove giovani radici le infettano, determinando nuovi tubercoli radicali.

Discordanti da questi sono i risultati delle ricerche di altri scienziati.

Gonnermann isolò con tecnica imperfetta non meno di dieci differenti specie batteriche dai tubercoli del lupino.

Kirschner descrive i microrganismi tubercolari del Soja hispida come bastoncini incurvati con contenuto granuloso, immobili, non fondenti la gelatina.

Smith vede una cellula blastomicetica che per processo di germinazione potrebbe dare bastoncelli mobili.

Chiariza descrive numerosi bacilli radicicoli ma senza dire da quali piante e con quali modalità sieno stati isolati e senza portare nessuna prova del loro potere di formare tubercoli nelle piante di leguminose.

Moore, circa la morfologia del B. radicicola, che propone di chiamare Pseudomonas radicicola, non fa che ripetere le affermazioni di Beyerinck con varianti che non son certo fatte per renderle più attendibili.

Per confermare l'opinione che l'agente specifico della produzione dei tubercoli sia il bacterio radicicola di Beyerinck, si è cercato di portare una serie di prove che possono dividersi in tre categorie:

1. tentativi di trasformazione delle forme bacillari, osservate comunemente, in forme ramificate o batteroidi;

2. ricerca di una eventuale fissazione di azoto da parte delle colture pure su mezzi nutritivi artificiali;

3. esperimenti di infettare, colle colture pure, dei semi piantati in terreni sterilizzati.

Rispetto al primo ordine di ricerche, abbiamo i lavori del Mazè che dice aver spesso osservato nelle sue colture delle forme ramificate; ma i suoi fotogrammi sembrano a molti oscuri poichè fan sospettare trattarsi in molti casi di sovrapposizioni di forme.

Le stesse osservazioni fa il dott. Gino de Rossi riguardo alle esperienze di Stutzer ed Hiltner, convalidando ciò col fatto che Neumann, pur impiegando i liquidi nutritivi indicati dai due sperimentatori, ottenne sempre risultati negativi.

Suchting e Moore affermano, confermando la loro asserzione con una fotografia, che si ottengono forme ramificate solo coltivando il B. radicicola in un terreno solido ricoperto di uno strato di acqua distillata. Nel fotogramma si notano fra le molte forme bacillari una o due forme grossolanamente ramificate, nelle quali però non si riesce a trovar nulla che ricordi i veri batteroidi.

Rispetto alla eventuale fissazione di azoto da parte delle colture pure, ottennero risultati di incertezza estrema Beyerinck e Frank; Stutzer, Burri e Maul ottennero nelle loro esperienze, innestando il B. radicicola in soluzione acquosa di glucosio ed adatti sali minerali, differenze così straordinariamente piccole fra i palloni infetti ed i testimoni, da non poter certamente parlare di una fissazione di azoto da parte dei bacteri.

Le ricerche positive di Mazè furono confutate da Smith, e risultati parimenti negativi ebbero le ricerche di Immendorf e di Gonnermann.

Passando al terzo ordine di ricerche, bisogna anzitutto riferire sull'argomento assai dibattuto della unicità o pluralità delle specie che danno luogo ai tubercoli delle varie leguminose.

Già Hellriegell e Willfarth avevano osservato che:

diverse terre di campo hanno diversa azione sulla stessa pianta;

il medesimo terreno ha azione diversa su piante diverse;

azione diversa si ha dagli estratti dei terreni secondo la specie di leguminose che vi ha vegetato;

azione completa e certa si ha solo infettando le piante con batteri di tubercoli della medesima specie.

Beyerinck riconosceva ragguardevoli differenze nei bacilli delle singole specie di leguminose e distinse ad esempio un Bacillus fabae e un Bacillus Ornithopi. Quest'ultimo, capace di infettare l'Ornithopus, sarebbe stato inattivo sulla fava.

Laurent ottenne la produzione di tubercoli in tutte le leguminose infettate con bacilli tolti da tubercoli del pisello, benchè forma ed aspetto dei tubercoli sulle diverse specie fossero diverse.

Il Franck difende il principio della unicità; così il Bréal, il quale afferma che il bacillo dell'erba medica è capace di infettare il lupino.

Mazè vuole al contrario la reazione del suolo cagione essenziale della esistenza di due gran gruppi fisiologici nei bacteri delle leguminose, gruppi dotati di proprietà variabili, acquisite sotto l'influenza del mezzo ove si sviluppano.

Una lunga serie di lavori sull'argomento fu eseguita nella stazione sperimentale di Tharand da Nobbe, Schmidt, Hiltner, Hotter.

Eccezion fatta per le viciacee, ne deducono che l'infezione ha luogo con sicurezza solo se le piante vengono infettate con microorganismi appartenenti alla stessa specie.

Tuttavia i ricordati autori, poichè i bacilli che vi sono nei tubercoli delle diverse leguminose sono molto simili morfologicamente, ritengono che essi appartengano alla medesima specie della quale sarebbero varietà o razze biologiche nel senso di Rostrup, cioè forme di adattamento a diverse specie o gruppi di specie di leguminose.

A conferma di ciò Nobbe ed Hiltner, mediante un semplice passaggio su pianta di fagiolo, sarebbero riesciti ad adattare completamente a questa pianta i batteri isolati dal pisello e a tal punto da renderli inadatti alla pianta ospite originaria.

Altri studi di Hiltner e Buhlert confermano i fatti riferiti circa la non sostituibilità dei bacilli di varie specie ed i due autori insistono nel concetto dell'unicità.

Ancora Morck e Schneider ritengono i microbi di specie diverse, alle quali attribuiscono anche speciali nomi come: Rhizobium mutabile per i tubercoli del trifoglio; R. curvum per quelli del fagiolo ecc. ecc.

Con recenti ricerche anche Hiltner e Störmer sostengono l'esistenza di due o più varietà ben distinte per caratteri biologici e fino ad un certo punto anche morfologici.

(continua)

Dott. A. GAIDONI.

Spigolature di Chimica agraria. - Rivista della stampa agraria italiana ed estera.

Il perfosfato mescolato al letame dà migliori risultati che usato da solo.

Questa deduzione è la conseguenza dei risultati conseguiti da apposite prove istituite dal Signor Prof. Dumont, della Scuola di Agricoltura di Grignon (Francia).

Due parcelle ricevettero con uno spargimento separato, e in ragione d'ettaro, quintali 300 di letame e quintali 6 di perfosfato.

Altre due parcelle, in condizioni di terreno uniforme e di uguale superficie delle precedenti, ricevettero la stessa concimazione ma con questa differenza: il perfosfato venne mescolato al letame, e solo dopo questa miscela il materiale così ottenuto venne incorporato nel terreno.

La raccolta dei risultati continuò per due anni.

Nel primo anno i risultati furono favorevoli al concime mescolato, poichè con le barbabietole si ottenne un aumento di materia secca per ettaro di quintale 13.70, e con le patate un aumento di 38 quintali.

Nel secondo anno le parcelle vennero coltivate a frumento ed avena. Col grano si ottennero tre quintali e mezzo di più, in confronto al prodotto ottenuto sulla parcella che ricevette la concimazione separata. Analogamente l'avena diede un maggior prodotto per ettaro di cinque quintali e mezzo di più.

In base a questi risultati l'autore delle prove consiglia, quando il terreno difetta di anidride fosforica, di mescolare col letame maturo il perfosfato, piuttosto che di aggiungerlo al suolo separatamente.

Il prof. A. Menozzi che ha riportato queste esperienze nel periodico « L'A-

gricoltura Moderna „ spiega con ragioni che ci paiono ottime i risultati ottenuti.

Il perfosfato mescolato al letame non adempie alla funzione di trattenere l'azoto del letame che altrimenti potrebbe disperdersi. (Si allude quì alla raccomandazione comune di aggiungere perfosfato al letame in formazione quale mezzo per impedire le perdite naturali di azoto che si hanno in via comune).

Nel caso che ci occupa quest'azione è affatto secondaria e minima, poichè l'aggiunta del perfosfato vien fatta al letame già fermentato e maturo.

Le ragioni della superiorità d'azione della miscela perfosfato - letame si devono trovare invece nella considerazione che gli acidi organici del letame (acido umico, ecc.) conservano l'acido fosforico in una forma più mobile, agiscono da ulteriori e continui solventi e impediscono quindi che l'acido fosforico si immobilizzi rapidamente nel terreno.

La cosa rilevasi molto interessante e meritevole d'esser provata, sopratutto nei terreni molto calcari, dove il perfosfato viene immobilizzato troppo presto e negli strati superficiali.

***

Intorno all'opportunità pratica del consiglio del Dumont, è stato osservato che, per ottenere effetti veramente notevoli, occorrerebbe poter disporre di letame molto decomposto, cioè ricco di acidi organici, cosa questa che non sempre è possibile.

Vorrà dire che il mescolamento del perfosfato al letame, se non sempre, potrà applicarsi tutte le volte che si avrà a disposizione letame sfatto.

Venne pure notato che, appoggiandosi alle cifre dello stesso Dumont, (registra come 10 quintali di letame molto scomposto possono ricevere e trattenere da 75 a 100 chilogrammi di perfosfato) la miscela si renderebbe poco pratica, nel senso che, alla dose comune, — ad es. — di 300 quintali di letame, converrebbe unire la dose, punto comune, di oltre 20 quintali di perfosfato.

Pare a noi che lo stesso Dumont non creda questa proporzione indispensabile per avere buoni risultati, poichè, nelle prove riferite, il perfosfato si mescolò nella dose di 6 quintali a 300 di letame.

Piuttosto è a domandarsi come può risolversi nella pratica la questione di una regolare e uniforme distribuzione del perfosfato in un materiale agglutinato, cioè niente affatto polverulento, quale è appunto il letame maturo.

Z. B.

Metodo Demtschinsky per la coltivazione dei cereali.

Si tratta di speciali cure da avere nella coltivazione del frumento e di altri cereali, ideate e divulgate già da qualche tempo dal russo Demtschinsky. Queste cure speciali darebbero la possibilità di ottenere, insieme con produzioni più elevate delle solite, considerevoli utili economici.

In Germania questi procedimenti particolari di coltura vennero largamente discussi dalla stampa agraria e si cominciano a vedere le relazioni di prove istituite al riguardo.

In Italia parlarono delle cure in discorso il dott. Motti nell' “ Agricoltore Reggiano „, il dott. Voglino nel “ Coltivatore „, L. R. nel “ Giornale di Agricoltura della Domenica „. Anche da noi si vedono annunciate prove istituite nell' intento di misurare la praticità e l'efficacia dei metodi di coltivazione dell' agricoltore russo (Alessandria, Parma, ecc.).

Il metodo così detto Demtschinsky non consiste in una unica e speciale pratica di coltura, ma rappresenta un complesso di cure diverse e varie, non tutte di uguale e facile applicazione per l'agricoltura dei nostri paesi.

Un punto del metodo ci pare possa venire facilmente applicato e portare a buoni effetti, che naturalmente le prove pratiche dovrebbero confermare.

Questo punto consisterebbe, in fondo, nell' applicazione della rincalzatura al frumento, all' avena, ecc., cosa del resto non del tutto nuova.

Ecco come si potrebbe applicare.

Invece di seminare a righe equidistanti, si *monti* la macchina in modo che il seme venga confidato a gruppi di tre linee ravvicinate fra loro (8-10 centimetri). Ogni gruppo di tre linee si faccia distare dall'altro gruppo circa 40 centimetri.

(Colla seminatrice Sack Cl. IV. m. 1.75 questa disposizione abbiamo visto che si può ottenere perfettamente).

Con opportuno strumento, quando il cereale avrà raggiunto una conveniente altezza, si proceda alla rincalzatura.

Ciò non deve parere cosa difficile, quando si pensi che la distanza di 40 centimetri, che esiste fra i gruppi di linee di cereali, è quella che si lascia fra una fila e l'altra di barbabietole da zucchero.

Con questa operazione il cereale emette nuove radici ed assume uno sviluppo molto più forte, che spiega la maggiore produzione.

Fatti persuasi da prove ripetute che la semina a righe abbinate del frumento, che seguiamo da diversi anni, (esempio : lasciando 28 centimetri fra ogni gruppo di due file distanziate fra loro di cent. 12) conduce a buoni risultati per la possibilià che si ha, con questa disposizione, di poter eseguire senza grave spesa una parziale sarchiatura meccanica, non troviamo strana la pratica più sopra trascritta. Non si può negare una certa analogia fra la semina a righe abbinate e quella a gruppi di tre file. Ci pare che anche quest'ultima meriti almeno l'onore di essere sperimentata, ciò che per nostro conto ci proponiamo di fare.

Per non perdere tempo e non aspettare la nuova semina del frumento, chi volesse esperimentare questa pratica potrebbe provarla nelle imminenti semine di avena. Z. B.

Il pirofosfato di calcio. Risultati di una prova in Provincia.

Il pirofosfato calcico è un concime che si deriva dalla stessa materia prima (fosforiti e sostanze simili) dalla quale si ottengono i perfosfati.

Le ragioni che possono giustificare la produzione di questo nuovo materiale concimante sono già state esposte in questa " Rivista „ in uno dei numeri dello scorso anno. Riassumendo le principali, si avrebbe lo scopo di ottenere un concime di minor costo del perfosfato e meglio atto di questo alla fertilizzazione di terreni in condizioni speciali (terreni eminentemente silicei o acidi per humus o troppo calcarei) e per i quali il perfosfato è contro indicato. Intorno al pirofosfato di calcio (per ora prodotto da una sola ditta : La Società Anonima E. Giana di Vercelli) il prof. A. Menozzi nel periodico " L'Agricoltura Moderna „ (26 dicembre 1909) raccoglie molti dati e notizie, che insieme servono a mettere in buona vista il nuovo prodotto.

Il comportamento di questo con vari reagenti, i suoi caratteri organolettici, le reazioni ch'esso presenta, stanno a di-

mostrare come le piante potranno utilizzare convenientemente l'acido pirofosforico in esso contenuto. Una conferma simile viene data anche dall'esame mineralogico del prodotto, compiuto dal prof. Artini del Museo Civico di Milano.

Le *deduzioni di laboratorio meritano* però una conferma nelle prove di coltura. Ora, in proposito, i risultati a conoscenza degli agricoltori sono ancora limitati. Una prova in vasi, eseguita dal Menozzi, ha dato al controllo questi prodotti:

	Granella	Paglia
Con perfosfato comune	21.5	42
„ Pirofosfato.	20.5	40
„ Scorie	21.0	33

Viene osservato, a proposito di questi risultati, che la differenza minima di prodotto ottenuta col pirofosfato in confronto del perfosfato e delle Scorie, depone favorevolmente per l'azione del pirofosfato come concime diretto.

Una prova, con l'intento della precedente, venne istituita su un trifogliaio di secondo anno dell'azienda agraria del R. Istituto Tecnico (comune di Udine).

Tre parcelle, (le dispari), di 50 metri quadrati ognuna, oltre ad un' uniforme quantità di solfato di potassa, ricevettero una concimazione di pirofosfato di calcio. Tre altre parcelle (le pari) oltre alla stessa quantità di solfato potassico, vennero, invece, concimate con perfosfato minerale. I due concimi fosfatici vennero usati a quantità uguale di anidride fosforica totale. I risultati ottenuti furono i seguenti:

Parcelle N.		Primo taglio	Secondo taglio	Terzo taglio
1	kg.	—	63	30
2	„	—	70	35
3	„	34	70	30
4	„	35	70	30
5	„	34	56	35
6	„	35	71	35

Raccogliendo il prodotto ottenuto dalle parcelle con eguale concimazione fosfatica si ottiene:

Con pirofosfato di calcio:
(Kg. erba verde) — 352

Con perfosfato minerale
(Kg. erba verde) — 381

Questi *risultati*, ottenuti su terreno siliceo-calcareo, tornano alquanto favorevoli al perfosfato. Conviene notare, per la giusta interpretazione dei risultati, che i due concimi fosfatici vennero sparsi il 10 aprile 1909. I risultati del secondo anno e quelli di prova su terreni più ricchi di humus, che più tardi riferiremo, potranno forse condurre a risultati diversi.

Z. B.

" Rup „ e " Narden „ d'Armenia come derivati dal mosto di uva.

Il padre Mechitarista Egidio Valsan, del collegio armeno di Padova, dà il metodo per la confezione di questi prodotti, analoghi al „ Pekmes „ di Turchia.

Per preparare il Rup si prende dell' uva possibilmente bianca e bene matura, sana e di qualità dolce; si preme, se ne raccoglie il succo e, senza dar tempo all' iniziarsi della fermentazione, perchè se ne diminuirebbe la dolcezza, si aggiungono per ogni litro di mosto venti grammi circa di cenere di legna forte bene stacciata e possibilmente libera di particelle di ferro provenienti da chiodi od altro del legname bruciato, perchè questo ferro a contatto col tannino dell'uva formerebbe tannato di ferro che, oltre colorire lo sciroppo a tinta d'inchiostro, comunicherebbe a tutto il prodotto un sapore poco gradevole.

Posta la cenere nel mosto e cessata dopo 30-40 minuti l'effervescenza, si

Quanto ai lavori eseguiti durante l'anno 1909 giova anzitutto osservare che a causa della grande quantità di neve caduta nell'invernata 1908-1909, le opere di sistemazione e di rimboschimento nel suddetto bacino del Tagliamento non poterono iniziarsi che nel mese di maggio, nel quale i lavori consistettero quasi esclusivamente in piantagioni, giacchè non fu possibile riprendere, come di metodo, la esecuzione di opere di vera e propria sistemazione a motivo che tanto nello stesso mese di maggio, quanto nel successivo giugno la incostanza del tempo, e più che altro le difficoltà, incontrate nel trovare gli operai necessari all'uopo, costrinsero a limitare a poca cosa tali lavori. Infatti, mentre nel preaccennato periodo di tempo fu data all'imboschimento e alla manutenzione degli orti forestali una estensione soddisfacente essendosi erogata a questo titolo la somma di L. 1691,06, i lavori di rinsodamento invece, per le ragioni anzidette non importarono che L. 186,74.

Oltre alle opere preaccennate furono sempre nel periodo suddetto, sostenute altre varie spese, quali: per amministrazione, acquisto stampati, mercedi all'assistente ai lavori, fitto del locale d'ufficio, ecc., per un ammontare complessivo di L. 685,76.

Nei mesi di luglio, agosto e settembre, poi, l'Ufficio dei rimboschimenti potè essere messo in grado di dare esecuzione alle opere d'arte e ai rinsodamenti erogando la spesa complessiva di L. 8983,23 di cui L. 2218,05 per opere d'arte e L. 6765,18 per rinsodamenti e manutenzioni.

Fra le opere d'arte compiute noto, per ordine d'importanza, la briglia sommersa N. 1 costruita nel Rio Scuro e il poderoso muraglione di difesa alla sponda sinistra del medesimo Rio, sotto la controbriglia alla serra N. 1 di prima categoria.

I rinsaldamenti riguardarono le origini del Rio Scuro anzidetto e una grave corrosione che si estendeva nel territorio del Comune di Vigo del Cadore, e consistettero principalmente in cunettoni selciati per il raccoglimento delle sorgive in terreni franosi, palizzate, graticciate, muri e muretti di sostegno e inerbimenti.

Alle spese occorse per detti lavori debbonsi aggiungere quelle:

a) per coltura orti forestali	L.	241,41
b) varie ed impreviste . .	„	923,47
Totale . . .	L.	1164,88

Di guisa che dal mese di maggio a tutto il mese di settembre 1909 si spesero complessivamente L. 12711,67.

Nello scorcio dell'andante campagna forestale, consentendolo la stagione, verrà completata la seconda briglia sommersa nel Rio Scuro e verrà pure compiuto il lavoro di sistemazione alle origini del Rio Scuro medesimo e dato termine alle piantagioni nelle località: Valle Rio Scuro, Val di Pietra, Prato Carnico e Costa Pelosa.

Nelle visite che, dietro incarico della S. V. Ill., furono da me eseguite nel testè decorso mese di ottobre ai lavori di sistemazione compiuti e in corso di esecuzione nel bacino del torrente Pesarina, ebbi modo di rivedere per prima la grande serra costruita nel Rio Fuina onde accertarmi degli eventuali effetti che quel manufatto avesse potuto manifestare sul regime del torrente. E ho constatato che le condizioni statiche del manufatto stesso sono rimaste inalterate dal decorso anno, e pressochè tali anche quelle del letto del torrente. Vero è, però, che le pioggie, comunque frequenti e copiose cadute nel bacino di raccolta del Fuina, non bastarono

a provocare alcuna rilevante discesa di materie, per cui venne a mancare l'occasione di trarre un giudizio sicuro sulla solidità e sugli effetti di quella costruzione.

Ho visitato successivamente i lavori eseguiti nel Rio Scuro. E qui credo opportuno di fare speciale menzione delle molteplici opere di consolidamento e di correzione ivi compiute. Procedendo dall'alto del torrente fu eseguito un complesso lavoro di sistemazione delle sue origini allo scopo di impedire ogni ulteriore corrosione della ripida e franosa falda della montagna. Si è fatto largo uso di palizzate orizzontali e longitudinali, di muretti a secco di sostegno, di cunette selciate per la raccolta delle polle di acqua, e tutto ciò su di un pendio non inferiore ai 45°.

Nella primavera 1910 la parte così sistemata verrà inerbita e rimboschita in tutta la sua estensione.

Nella parte mediana del Rio in parola, la sistemazione della frana " Gonano " venne notevolmente ampliata, seguendo gli stessi sistemi adottati con pieno successo nel decorso anno, e però evvi motivo di ritenere che il risultato sarà altrettanto soddisfacente.

Dal piede di detta frana alla confluenza del Rio Scuro col Rio Nascuro cioè per una lunghezza di circa 180 metri vennero costruite 6 briglie in muratura a secco, delle quali 4 per consolidamento delle sponde a correzione del Rio per costringerlo a non deviare dalla direzione che ha presentemente assunto.

Come è detto più sopra, un massiccio muraglione venne costruito sulla sponda sinistra del torrente subito a valle della controbriglia alla serra N. 1 di I[a] categoria e destinato a resistere alla violenza della lama di materie che ivi discendono in piena curva.

Tanto nell'uno, come nell'altro versante, sul tratto anzidetto, vennero sistemate varie porzioni di pendici in movimento, ed opportunamente inerbite e imboschite.

Visitai le piantagioni testè completate nella località Costa Pelosa, in Comune di Lauco, su di una superficie di ettari 6.30. Vennero collocate a dimora compresi i risarcimenti N. 42000 piantine con prevalenza di abete rosso e pino d'Austria; seguono a queste specie il larice, l'olmo, il frassino, l'acero e l'ontano. Non ostante le condizioni sfavorevoli del terreno, oltremodo sassoso, l'aspetto delle piantine in generale è tale da dare affidamento di buon risultato.

Durante il mio breve soggiorno a Ovaro non ho trascurato di occuparmi anche della proposta fatta al Comitato forestale dal locale Ufficio dei rimboschimenti per l'impianto in Ovaro stesso di un vivaio forestale. Ho esaminato la località all'uopo designata dal predetto Ufficio, ed ho riconosciuto che per la esposizione, per la qualità del terreno, e per la vicinanza dell'acqua, la scelta fatta non potrebbe essere migliore. La proposta si chiarisce poi tanto più opportuna per la considerazione che col prossimo venturo anno vengono a cessare dal loro funzionamento i lontani orti di Sauris e di Forni di Sotto siccome non più necessari per i rimboschimenti nelle dette regioni.

Essa offre inoltre il grande vantaggio di avere il vivaio in prossimità alla sede dell' Ufficio dei rimboschimenti, ciò che dà affidamento delle maggiori cure di buon governo e di sorveglianza, dalle quali dipende principalmente la intensità della produzione e la economia nella spesa.

È perciò da augurarsi che il Comitato forestale non esiterà a far

buon viso al proposto provvedimento.

Ho esaminato, per ultimo, la gestione contabile dei rimboschimenti tenuta dal sottoispettore di Ovaro e, cioè, il Registo Mastro e il giornale dei rimboschimenti, il registro delle anticipazioni, la situazione degli orti forestali, il registro giornale degli operai e quello riassuntivo dei ruoli paga, ed ho constatato che tutti i detti registri sono tenuti con la consueta regolarità e colla maggiore diligenza.

In conclusione il servizio dei rimboschimenti nell'alto bacino del Tagliamento *continua a svolgersi con alacrità e col massimo interesse da parte del Comitato Forestale di Udine e del direttore dei lavori, il Sotto-ispettore di Ovaro*, e solo è da lamentare che, alle necessità di dare una maggiore estensione alle opere di sistemazione dei numerosi e disordinati tributarii del Degano, non corrispondano i modesti mezzi finanziarii dei quali presentemente dispone il Comitato predetto.

Venezia, 10 novembre 1909.

L'Ispettore Superiore Forestale

F.° COMM. LUIGI COLETTI

LEGGI E DECRETI AGRARI.

Repertorio delle leggi e decreti agrarii pubblicati nel Bullettino.

Abitati rurali (Igiene degli). Circolare 27 agosto 1907 del Ministero degli Interni ai Prefetti. *Bull. 1907, pag. 723.* Dell'igiene del suolo e dell'abitato (Testo unico delle leggi sanitarie approvate con R. Decreto 1 agosto 1907, n. 636). *Bull. 1909, pag. 72.*

Bonifiche e difesa idraulica. R. Decreto 10 dicembre 1907, preceduto dalla relazione, *Bull. 1907 pag. 726.*

Censimento bestiame. Legge 14 luglio 1907 e Regolamento 15 dicembre 1907. *Bullettino 1908, pag. 123.*

Comunicazioni - Trasporti. Legge 18 giugno 1907 N. 403 sull'impianto di vie funicolari aeree. *Bull. 1909, pag. 338 e seg.* Regolamento per l'esecuzione della leggi 18 giugno 1907, n. 403, sull'impianto di vie funicolari aeree. *Bull. 1909, pag. 281.*

Cooperazione agricola. Legge 7 luglio 1907 *con nota* e Circolare 6 agosto 1907 del Ministro alle Società cooperative e alle Associazioni agricole di mutua assicurazione. *Bull. 1908, pag. 55.*

Difesa idraulica. (V. Bonifiche).

Enologia. Legge 11 luglio 1904 per combattere le frodi nella preparazione e nel commercio dei vini *con nota* e relativo Regolamento 5 ottobre 1905. Circolari 3 e 15 aprile 1907 del Ministro. *Bull. 1908, pag. 174 e seg.* Legge 11 luglio 1904 per favorire l'industria enologica e Regolamento 26 settembre 1904. *Bull. 1908, pag. 245.* Esecuzione della legge 11 luglio 1904 n. 388 contro le frodi nella preparazione e nel commercio dei vini. (Circolare ai prefetti del 28 febbraio 1908). *Bull. 1909, pag. 440.* Testo unico delle leggi sugli spiriti approvato con R. Decreto n. 704, 16 settembre 1909. *Bullett. 1910, pag. 97.* Testo unico delle leggi sugli spiriti approvato con R. Decreto n. 704, 16 settembre 1909. *Bullett. 1910, pag. 155.*

Esposizioni, Stazioni monta, Miglioramento bovino. Regolamento 2 luglio 1907, N. 538, *Bull. 1908, pag 511.*

Fillossera. Legge 2 maggio 1907 relativa ai terreni danneggiati dalla fillossera. *Bullettino 1908, pag. 60.* Regolamento relativo 15 settembre 1907. *Bull. 1908, pag. 127.* Testo unico delle leggi 6 giugno 1901, n. 355, e 7 luglio 1907, n. 490, sui consorzi di difesa contro la fillossera. *Bull. 1908, pag. 418.* Regolamento 17 maggio 1908 N. 341 per la esecuzione del testo unico delle leggi sui consorzi di difesa contro la fillossera (6 giugno 1901 N. 355 e 7 luglio 1907 N. 490) *Bull. 1909, pag. 524.*
Frodi nella preparazione dei vini. (V. Enologia).
Igiene. (V. Abitati rurali). Dell'assistenza e vigilanza zooiatrica. (Testo unico delle leggi sanitarie approvato con R. Decreto 1 agosto 1907, n. 636). *Bull. 1908, pag. 71.* — Dell'igiene delle bevande e degli alimenti. (Id.) *Bull. 1908, pag. 73.* — Disposizioni per diminuire le cause della malaria. (Id.) *Bull. 1909, pag. 156.* — Disposizioni per la prevenzione e la cura della pellagra. (Id.) *Bull. 1909, pag. 222.* — Misure contro la diffusione delle malattie infettive degli animali. (Id.) *Bull. 1909, pag. 224.*
Risaia. Legge 16 giugno 1907 e relativo Regolamento 29 marzo 1908. *Bull. 1908. pag. 310.* — Disposizioni regolari e transitorie riguardanti le risaie e facenti parte della legge sulle risaie 16 giugno 1907. (Testo unico delle leggi sanitarie 1 agosto 1907, n. 636). *Bull. 1909, pag. 225.*
Statistica agraria. (V. censimento bestiame).

Testo unico delle leggi sugli spiriti approvato con R. Decreto n. 704, 16 settembre 1909.

(contin. e fine, vedere numero precedente).

Art. 20.

Condizioni per l'adulterazione degli spiriti.

(Art. 4 legge 22 marzo 1903, n. 152).

Le operazioni di adulterazione dovranno aver luogo presso gli opifici di rettificazione, presso le fabbriche ove esista la vigilanza permanente, o presso i magazzini dei commercianti all'ingrosso, assimilati ai depositi doganali.

Non è ammessa l'adulterazione di spirito in quantità minore di ettolitri tre per volta, qualunque sia la sua destinazione, e di forza alcoolica inferiore a 90°, se destinato a scopo d'illuminazione, di riscaldamento o di forza motrice.

Per lo spirito destinato ad altri usi industriali, che consentano un grado alcoolico inferiore, il limite sarà fissato con decreto ministeriale secondo le diverse industrie.

Art. 21.

Controversie.

(Art. 5 legge 22 marzo 1903, n. 152).

Le controversie sulla natura dello spirito, o sull'applicazione della presente legge, saranno risolute seguendo la procedura stabilita dalla legge 13 novembre 1887, n. 5028.

Art. 22

Spese di vigilanza a carico degli interessati.

(Art. 17 legge 30 gennaio 1906, n. 21; art. 3 secondo comma, legge 22 marzo 1903; n. 152; articoli 3 e 4 legge 11 luglio 1909, n. 443).

Sono a carico degli interessati le indennità di viaggio e di soggiorno agli agenti dell'amministrazione delegati alla vigilanza sugli opifici di trasformazione, sugli stabilimenti per la concia dei vini, dei mosti e delle frutta da esportarsi, sulle fabbriche di liquori da esportarsi, sui magazzini dei commercianti all'ingrosso, sulle fabbriche di aceto, sui magazzini per la preparazione del cognac, sugli stabilimenti per la preparazione dei vini tipici e dei liquori nel caso del penultima comma dell'articolo 13, e sulle operazioni di adulterazione dello spirito da servire ad usi industriali.

Art. 23.

Pene per la frabbicazione clandestina.

(Art. 8 legge 30 gennaio 1306, n. 26).

La fabbricazione clandestina degli spiriti è punita con la detenzione da tre mesi a due anni, nonchè con multa ragguagliata

al prodotto ed alla resa in alcool delle materie alcooliche ed alcoolizzabili, esistenti nella fabbrica e nei locali annessi od attigui, in misura non minore del doppio della tassa e non maggiore del decuplo. Qualora la multa minima venga a risultare inferiore alle mille lire, dovrà essere ritenuta come ammontante a questa somma.

Gli apparecchi, i prodotti e le materie alcooliche ed alcoolizzabili cadono in confisca.

La fabbricazione clandestina è provata anche dalla sola presenza, in uno stesso locale od in locali annessi od attigui, dell'apparecchio di distillazione o di parte di esso, e di materie alcooliche od alcoolizzabili, prima che la fabbrica e gli apparecchi siano stati denunziati all'ufficio tecnico di finanza e da esso verificati.

Art. 23.

Abusi per l'abbuono a favore delle cooperative.

(Art. 1 legge 11 luglio 1909, n. 443).

Nel caso di contravvenzione alle condizioni prescritte per l'abbuono alle cooperative, oltre alla perdita di tale beneficio, si renderanno applicabili le pene di cui al successivo art. 26.

Art. 25.

Violazione, falsificazione dei misuratori, congegni, bolli e sigilli. Lavorazione fuori dei termini dichiarati.

(Art. 19 legge 30 gennaio 1896, n. 26 e art. 10 legge 29 giugno 1905, n. 308).

Contro i contravventori alle disposizioni regolamentari intese ad assicurare la preservazione dei misuratori, strumenti, congegni, bolli e sigilli applicati dall'amministrazione. sono comminate le pene seguenti:

Chiunque alteri o falsifichi i misuratori od altri congegni ed istrumenti applicati o verificati dagli agenti della finanza, i sigilli o bolli coniati od impressi in qualsiasi modo e su qualsivoglia materia, od il marchio di verificazione o altra impronta o contrassegno, e chiunque ne faccia scientemente uso, è punito con la detenzione da 3 a 5 anni.

Chiunque tolga, guasti o rompa deliberatamente i misuratori ed altri congegni ed istrumenti applicati o verificati, ne muti le indicazioni, rompa o levi i sigilli o i bolli coniati o impressi in qualsiasi modo e su qualsivoglia materia, o il marchio di verificazione o altra impronta o contrassegno, e chiunque si adoperi per far sì che il misuratore non possa adempiere regolarmente e pienamente il suo ufficio, è punito con la detenzione da 1 a 3 anni.

Quando avvenga uno dei reati indicati in questo articolo, il fabbricante che, senza avervi partecipato, siasi reso colpevole di negligenza nella custodia dei misuratori meccanici e degli altri istrumenti o congegni applicati o verificati dagli agenti di finanza, o dei bolli o sigilli apposti, è punito con pena pecuniaria estensibile fino a lire 1000.

In tutti i suddetti casi ed in quello pure di lavorazione fuori dei termini della dichiarazione di lavoro, la multa sarà stabilita in misura non minore del doppio nè maggiore del decuplo della tassa frodata o che potè essere frodata.

Art. 26.

Presenza nelle fabbriche e negli opifici di materie diverse dalle dichiarate

(Art. 20 legge 30 gennaio 1896, n. 26).

L'esistenza di materie diverse da quelle dichiarate per la lavorazione, nei locali delle fabbriche di spirito, negli opifici di rettificazione e di trasformazione, nei locali delle fabbriche destinate alla rettificazione, e la presenza di materie prime alcooliche (vino, vinacce ecc.) in quegli apparecchi delle fabbriche a tassa giornaliera che sono destinati alla rettificazione delle flemme, oppure negli apparecchi di distillazione durante il tempo in cui sono dichiarati per la rettificazione delle flemme, costituiscono contrabbando, e sono punite con una multa dal doppio al decuplo della tassa frodata, nonchè di quella corrispondente alla resa

in alcool della intera quantità delle materie medesime, comprese quelle che si trovassero in corso di lavorazione.

Art. 27.

Abusi nell'impiego dello spirito concesso a tassa ridotta.

(Art. 21 legge 30 gennaio 1896, n. 26).

Gli esercenti delle fabbriche di aceto, contemplate nell'art. 10, che direttamente o indirettamente sottraessero o tentassero di sottrarre spirito estratto dal magazzino all'impiego cui è destinato, saranno passibili di multa non minore del doppio, nè maggiore del decuplo della tassa di fabbricazione non soddisfatta inerente alla quantità di spirito frodato o che potè essere frodata.

Qualunque sia l'infrazione alle discipline stabilite dalla presente legge per le fabbriche di aceto, oltre alla pena suindicata, sarà pronunciata la decadenza della fabbriche per il periodo di un anno dal beneficio dello sgravio della tassa.

Art 28.

Abusi nell'impiego dello spirito adulterato.

(Art. 8 legge 22 marzo 1903 n. 152).

La detezione di spirito o di residui adulterati, in condizioni diverse da quelle prescritte, e così pure la rettificazione e trasformazione e qualunque altra operazione anche semplicemente preparatoria, intesa a rendere possibile l'impiego dello spirito e dei residui adulterati ad usi diversi da quelli per cui fu concessa la esenzione, sono punite con le pene stabilite dall'articolo 23.

La fabbrica e l'opificio o il magazzino, nei quali si contravvenga a tali disposizioni, sono privati per due anni dal beneficio di cui all'art. 18, e gli apparecchi, le materie, gli spiriti ed i residui cadono in confisca.

Le eccedenze e le deficienze dei prodotti adulterati, in confronto del registro di carico e scarico e dei documenti giustificativi, sono punite con una multa commisurata dal doppio al decuplo dell'intera tassa di fabbricazione sulla quantità trovata in più o in meno. Non sono punite le differenze che non superino il 5 per cento dal carico del magazzino.

Nella stessa misura sarà applicata la multa, ragguagliandola all'intera quantità dei prodotti adulterati, qualora manchi il registro di carico e scarico; ed alla quantità non legittimata, ove manchino i documenti giustificativi.

In tutti i casi considerati dal presente articolo, oltre l'applicazione delle pene, si riscuote la tassa di fabbricazione.

Art. 29.

Ritorno dall'estero di vini conciati.

(Art. 22 legge 30 gennaio 1896, n. 26).

Nel caso di ritorno dall'estero di vini stati conciati con spirito, per il quale ha luogo la restituzione o l'abbuono della tassa, se il rimborso o l'abbuono è già avvenuto si riscuoterà il dazio proprio del vino, si ricupererà la somma restituita od abbuonata e si applicherà una multa del doppio al decuplo di questa somma restituita od abbonata. Se il rimborso o l'abbuono non è ancora avvenuto, sarà rifiutato e si procederà alla riscossione del dazio proprio del vino e di una multa dal doppio al decuplo della somma che si sarebbe dovuta restituire od abbuonare.

Art 30

Depositi non denunziati e trasporti irregolari.

(Art. 23 legge 30 gennaio 1896, n. 26 e art. 2 legge 11 luglio 1909, n. 443).

Il deposito di spiriti in quantità maggiore di 20 litri, non denunziato, e la circolazione di spiriti in quantità superiore di 10 litri, senza la bolletta di legittimazione o con la bolletta di legittimazione non più valida, sono puniti con le pene stabilite dalla legge doganale per il contrabbando.

Per gli spiriti che sono trovati in circolazione in qualunque parte del Regno senza bolletta di cauzione in condizioni di purezza diverse da quelle stabilite dal re-

golamento sono applicate la confisca e la multa dal doppio al decuplo della intera tassa di fabbricazione corrispondente. Le stesse pene sono applicabili nel caso di liquidi alcoolici ad uso potabile, nei quali i suddetti spiriti si trovino aggiunti o comunque impiegati.

Art. 31.

Applicabilità di pene stabilita dalla legge doganale in materia diversa dal contrabbando.

(Art. [illegible] legge 30 gennaio 1896, n. 26).

Sono applicabili le pene stabilite dai seguenti articoli della legge doganale:

a) dall'art. 82, per le differenze rispetto alla bolletta di cauzione e per la mancata presentazione dei certificati di scarico.

b) dall'art. 83, per le differenze tra la dichiarazione e le merci di esportazione presentate per ottenere la restituzione o l'abbuono della tassa di fabbricazione, op pure l'abbuono della sopratassa di confine;

c) dell'art. 84, per le differenze riscontrate nei depositi;

d) dall'art. 86, per il trasporto dei piombi, bolli, sigilli e simili da un collo all'altro, come pure per la loro falsificazione.

Art. 32.

Contravvenzioni disciplinari.

(Art. 25 legge 30 gennaio 1896, n. 26).

Le contravvenzioni alle discipline che saranno stabilite per regolamento sono punite con multa da lire 10 a lire 100. Le trasgressioni alle prescrizioni dei comma 2 e 3 dell'art. 5 della legge sono punite col *maximum* della detta multa.

Art. 33.

Pene conro i correi.

(Art. 26 legge 30 gennaio 1896, n. 26)

Qualora ad un determinato fatto contravvenzionale abbiamo concorso più persone, ciascuna è passibile dell'intera pena applicabile al fatto stesso.

Art. 34.

Applicabilità delle leggi penali generali — Garanzia per i diritti, le multe e le spese.

(Art. 27 legge 30 gennaio 1896, n. 26).

L'applicazione delle pene e multe, di cui nei precedenti articoli, non pregiudica, quando fosse il caso di farvi luogo, quella delle leggi penali generali, e specialmente delle pene comminate per le alterazioni di documenti, per le frodi e per la resistenza agli agenti della forza pubblica

Le merci ed i mezzi di trasporto caduti in contravvenzione, quando non siano soggetti a confisca, guarentiscono l'amministrazione del pagamento dei diritti, delle multe e delle spese di ogni specie, dovute dai contravventori o responsabili a termini di legge, con prevalenza ad ogni altro creditore.

Art. 35.

Multe commutative dell'arresto, o della detenzione.

(Art. 28 legge 30 gennaio 1896, n. 26).

Qualora il contravventore non possa pagare le multe prescritte, queste saranno commutate in arresto od in detenzione da tre giorni a tre mesi estensibile a sei mesi per i recidivi, calcolando un giorno per ogni dieci lire della multa non pagata.

Art. 36.

Obbligo del pagamento della tassa defraudata o che potè essere defraudata.

(Art. 29 legge 30 gennaio 1896, n. 26).

Qualora col fatto che ha dato luogo alla contravvenzione, sia stata o possa essere stata defraudata la tassa di fabbricazione, il contravventore è tenuto ad eseguirne il pagamento indipendentemente dalla multa.

Art. 37.

Pescrizione dell'azione giudiziaria.

(Art. 30 legge 30 gennaio 1896, n. 26, e art. 9 legge 29 giugno 1905, n. 308).

L'azione giudiziaria per le contravvenzioni si prescrive in due anni; però un atto giudiziario interrompe la prescrizione.

Art. 38.

Decisione amministrativa.

(Art. 31 legge 30 gennaio 1866, n. 26).

Prima che il giudice ordinario abbia emessa la sentenza e questa sia passata in giudicato, il contravventore, con domanda da lui sottoscritta, la quale sarà riguardata come irrevocabile, può chiedere che l'applicazione della multa, nei limiti del minimo e del massimo, sia fatta dall'amministrazione delle finanze. Però la domanda non è ammessa se non è corredata dalla bolletta comprovante il deposito fatto della multa, delle spese e della tassa, e se il fatto costituente la contravvenzione sia in tutto od in parte punibile con pena corporale.

La decisione amministrativa spetta all'intendenza di finanza senza limite di somma e si estende alla confisca ed alle spese.

Art. 39.

Riparto delle multe.

(Art. 32 legge 30 gennaio 1896, n. 26).

La ripartizione del prodotto delle multe si fa con le norme dettate dalla legge doganale e dal relativo regolamento.

Il prodotto della vendita degli oggetti caduti in confisca appartiene allo Stato.

Art. 40.

Regolamento.

(Art. 33 legge 30 gennaio 1896, n. 26; art. 10 legge 22 marzo 1903, n. 152 e art. 6 legge 11 luglio 1906, n. 443).

Con decreto reale, udito il parere del Consiglio di Stato, sarà approvato il regolamento per l'esecuzione della presente legge, nel quale si determinerà più specialmente:

a) le disposizioni atte a rimuovere i pericoli di frode alla finanza;

b) le disposizioni da osservarsi per l'attivazione e l'esercizio delle fabbriche di spiriti, anche per quanto riguarda le distillerie cooperative, e degli opifici di rettificazione e di trasformazione e le facoltà ed i diritti della finanza per l'applicazione alle fabbriche di spiriti degli strumenti misuratori e saggiatori, ed agli apparecchi di distillazione, nonchè a quelli di rettificazione e di trasformazione di speciali congegni atti ad accertare la qualità delle materie poste in lavorazione ed, ove occorra, il numero delle operazioni compiute;

c) i criteri e le modalità per la tassazione delle fabbriche di spiriti non munite di misuratore, e la procedura per la risoluzione delle controversie sull'ammontare della tassa giornaliera;

d) le disposizioni per i depositi di spiriti in magazzini destinati alla preparazione del cognac; per l'industria dell'aceto ammessa all'impiego degli spiriti a tassa ridotta; per le operazioni di concia dei vini, dei mosti e delle frutta da esportarsi; per gli stabilimenti enologici che fanno esportazione di vini tipici o per le fabbriche di liquori;

e) i registri che dovranno essere tenuti dai negozianti, i quali intendono ottenere bolletta di legittimazione per il trasporto di spiriti;

f) il limite minimo della quantità da estrarsi per ciascuna volta dalle distillerie non soggette alla vigilanza non permanente e dai megazzini per la preparazione del cognac;

g) i modi ed i tempi per la formazione degli inventari degli spiriti;

h) le norme per l'accertamento e la liquidazione della tassa e la procedura per la riscossione, nonchè i modi per la determinazione e la prestazione delle cauzioni dovute;

i) modi per la liquidazione della tassa, da servire di base per la determinazione della multa, e la procedura per la riscossione della tassa o della multa, nei casi previsti dagli articoli 23 e 25 della presente legge;

k) le modalità da osservarsi per ottenere l'abbuono o la restituzione della tassa nei casi di esportazione, e nei casi di forzata sospensione di lavoro nelle fabbriche;

l) le cautele per l'esenzione dal dazio

di consumo delle materie prime impiegate nella produzione degli spiriti;

m) gli uffici incaricati di rilasciare le bollette di cauzione per il trasporto degli spiriti, nonchè le cautele da osservarsi per la idenfiticazione dei prodotti scortati dalle bollette medesime;

n) gli uffici incaricati di rilasciare le bollette di legittimazione e le condizioni per il rilascio e la validità di tali bollette;

o) i provvedimenti di carattere transitorio;

p) le disposizioni che, udito il consiglio superiore di sanità siano necessarie a tutela della pubblica igiene, subordinando anche alla loro osservanza le concessioni di agevolezze, di restituzione e di abbuoni, stabilite dalla presente legge;

q) le modalità da osservarsi per ottenere l'esenzione da tassa dello spirito adulterato ad usi industriali;

r) le norme per la custodia degli spiriti e dei residui adulterati fino al momento dell'effettivo impiego, nonchè per la tenuta dei relativi registri;

s) i diritti e le facoltà dell'amministrazione per l'esercizio della vigilanza sui locali in cui si trovano spiriti o residui adulterati e per le perquisizioni;

t) i vincoli per il trasporto e il deposito degli spiriti adulterati, in conformità degli articoli 12 e 30, con facoltà di estendere i detti vincoli alle bevande alcooliche, e di stabilire le condizioni dei recipienti e speciali contrassegni per gli spiriti puri, per quelli adulterati e per le bevande alcooliche.

Disposizioni transitorie

Art. 41.

Abbuono speciale per lo spirito di barbietola.

(Art. 1 legge 11 luglio 1909, n. 443).

Alle fabbriche esistenti al 18 maggio 1909, le quali distillano lo spirito dalla barbabietola, l'abbuono di fabbricazione è concesso pel solo quinquennio 1909-913 nella misura del 15 per cento fino al limite della quantità di spirito prodotta da ciascuna fabbrica nell'anno finanziario 1908-1909.

Art. 42.

Agevolezze alle Società cooperative.

(Art. 1 legge 11 luglio 1909, n. 443).

Le cooperative, che non si trovano nelle condizioni prescritte dell'articolo 4, continueranno a godere dell'abbuono di favore purchè vi si uniformino nel termine di tre mesi dalla pubblicazione della legge 11 luglio 1909, n. 443.

Art. 43.

Trattamento dello spirito di vino esistente nei magazzini per cognac al 18 maggio 1909.

(Art. 5 legge 11 luglio 1909, n. 443).

Resta ferma la concessione di cui al terzo comma dell'art. 9 del testo unico di legge 3 dicembre 1905, n. 651, per lo spirito di vino che al 18 maggio 1909 trovavasi depositato nei magazzini per cognac nelle condizioni stabilite dell'art. 9 della presente, nonchè per lo spirito di vino che, trovandosi alla stessa data nei detti magazzini, in condizioni diverse, sia posto nelle nuove condizioni dell'art. 9 entro 6 mesi dalla pubblicazione del regolamento.

Per lo spirito di vino che resterà depositato nei predetti magazzini in condizioni diverse da quelle contemplate dall'art. 9 di questa legge sarà dovuta la tassa nella misura di lire 150 per ogni ettolitro anidro, minorata di dieci lire per ciascun anno di giacenza a partire dal giorno in cui avvenne l'ammissione in deposito fino al limite massimo di 8 anni. La estrazione dello spirito dai magazzini deve essere effettuata nello spazio di 8 anni dalla data della immissione di ciascuna partita e nella misura annuale di un ottavo della quantità originariamente immessa nel deposito per ciascun anno di giacenza.

Nel caso che lo spirito contemplato dal comma precedente sia estratto ed esportato all'estero è concesso soltanto l'abbuono della tassa di cui si troverà effettivamente gravato al momento della estrazione.

Art. 44.

Abbuono di tassa per lo spirito esportato in aggiunta ai vini comuni ai mosti od alle frutta.

(Art. 4 legge 11 luglio 1909, n. 443).

Sino a tutto il 30 giugno 1910 è mantenuto l'abbuono della intera tassa sugli spiriti prodotti all'interno ed esportati all'estero, aggiunti in presenza degli agenti dall'amministrazione, ai vini comuni ed ai mosti, oppure alle frutta.

Visto, d'ordine di S. M.

Il ministro delle finanze

LACAVA

Catalogo della Biblioteca dell' Associazione Agraria Friulana.

(Continuazione vedi numero precedente.)

A. Keller. — Il bestiame nella provincia di Padova. Padova, Prosperini, 1876.

Annuaire de la Société impériale zoologique d'acclimatation. Paris, Masson, 1863.

E. Leroy. — La gallina pratica. Torino, Brero, 1886.

E. Gayot. — Poules et oeufs. Paris, Maison rustique, 1885.

A. Magni. — La coltura delle api. Torino, Schiepatti, 1856.

A. De Weckherlin. — Traité des bêtes bovines. Bruxelles, Tarlier, 1860.

A. Zanon. — Saggio di storia della medicina veterinaria. Udine, Mattiuzzi, 1831.

J. H. Magne. — Choix des vaches laitières. Bruxelles, Stapleaux, 1850.

G. e R. Canestrini. — Batteriologia. — Milano, Hoepli, 1890.

F. Alberti. — Il bestiame e l'agricoltura in Italia. Milano, Hoepli, 1893.

P. Lioy. — Ditteri italiani. Milano, Hoepli, 1895.

A. Griffini. — Imenotteri, neumerotteri, pseudoneurotteri, ortotteri e rincoti italiani. Milano, Hoepli, 1897.

A. Griffini. — Coleotteri italiani. Milano, Hoepli, 1894.

A. Griffini. — Lepidotteri italiani. Milano, Hoepli, 1895.

F. Franceschini. — Gli insetti utili. Milano, Hoepli, 1882.

F. Franceschini. — Gli insetti nocivi. Milano, Hoepli, 1891.

P. Bonizzi. — Animali da cortile. Milano, Hoepli, 1888.

P. Bonizzi. — I colombi domestici e la colombicoltura. Milano, Hoepli, 1887.

R. Besta. — Anatomia e fisiologia comparate. Milano, Hoepli, 1894.

E. Bettoni. — Piscicoltura d'acqua dolce. Milano, Hoepli, 1895.

A. Locard. — La pêche et les poissons des eaux douces. Paris, Baillière et fils, 1891.

A. Gobin. — La pisciculture en eaux douces. Paris, Baillière et fils, 1889.

I. Nosotti. — Carni fresche, carni salate o in altro modo preparate e conservate, grassi animali. Milano, Dumolard, 1886.

Ministero d'agricoltura. — La legislazione intorno alla caccia vigente nelle varie provincie del Regno. Roma, Botta, 1881.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione bovina ovina e suina nel 1888. Firenze, Barbera, 1890.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione bovina ovina e suina nel 1889. Roma, Botta, 1890.

Ministero d'agricoltnra. — Provvedimenti a vantaggio della produzione bovina ovina e suina nel 1890. Roma, Bertero, 1891.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina nel 1890-91. Roma, Bertero, 1891.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca. Roma, Bertero, 1892.

Ministero d'agricoltura. — Censimento del bestiame asinino, bovino, ovino, caprino e suino 1881. Roma, Sinimberghi, 1882.

Ministero d'agricoltura — Statistica del bestiame, animali equini, bovini, ovini, caprini e suini. Roma, Tip. Cenniniana, 1875.

Ministero d'agricoltura. — Legislazione vigente sulla pesca al I°. gennaio 1905. Roma, Bertero, 1905.

Ministero d'agricoltura. — Atti del consiglio ippico dal 1894 al 1899. Roma, Bertero, 1899.

Ministero d'agricoltura. — Atti della commissione consultiva per la pesca. Roma, Bertero, 1899.

Ministero d'agricoltura. — Leggi e consuetudini vigenti in Italia e all'estero intorno ai vizi redibitori. Roma. Botta, 1886.

Ministero d'agricoltura. — Malattie del bestiame. Roma, Bertero, 1897.

Ministero d'agricoltura. — Atti della commissione consultiva per la pesca 1896. Roma, Voghera, 1897.

E. Hillyer Giglioli. — Elenco delle specie di uccelli stazionarie e di passaggio in Italia. Firenze, Le Monnier, 1886.

E. Hillyer Giglioli. — Primo rendiconto dei risultati della inchiesta ornitologica in Italia. Firenze, Le Monnier, 1889.

E. Hillyer Giglioli. — Avifaune locali. Firenze, Le Monnier, 1890.

A. T. T. — Delle forfecchie, piattole, grillotalpe, grilli, locuste e cavallette nella economia domestica e nella pratica agraria. Roma, Bencini, 1878.

Ministero dell'interno. — Provvedimenti sanitari per le varie malattie del bestiame e istruzioni popolari relative. Roma, Tip. Mantellate, 1885.

Ministero d'agricoltura — Censimento generale dei cavalli e dei muli 1876. Roma, Tip. Cenniniana, 1876.

Ministero d'agricoltura. — Agricoltura e bestiame. Roma, Botta, 1887.

Ministero d'agricoltura. — Studi intorno al riordinamento del servizio ippico. Roma, Botta, 1881.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina 1887-88. Roma, Botta, 1889.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione bovina, ovina e suina. Roma, Botta, 1889.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina 1888-89. Roma, Botta, 1889.

Ministero d'agricoltura — Atti della Commissione consultiva per la pesca. Roma, Botta, 1889.

Ministero d'agricoltura. — Atti della commissione per lo studio delle malattie degli animali rurali. Roma, Botta, 1889.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina 1889-90. Roma, Botta, 1890.

Ministero d'agricoltnra. — Atti della conmissione consultiva per la pesca 1893. Roma, Bertero, 1893.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina 1892-93. Roma, Bertero, 1893.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina 1893-94. Roma, Bertero, 1894.

Ministero d'agricoltura. — Malattie del bestiame. Roma, Bertero, 1896.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina 1891-1892. Roma Rertero, 1892.

Atti del Congresso medico veterinario di Firenze 1875. Torino, Cassone, 1875.

A. Selmi. — Dell'alimentazione del bestiame. Milano, Brigola, 1869.

V. Fatio. — Histoire naturelle des poissons. Genêve, Georg, 1882. 2 vol.

P. N. Ayraudi — Traité pratique de l'alimentation rationelle des animaux domestiques. Paris, Mattou, 1887.

Traité ou manuel vetérinaire des plantes. Paris, Pernier, 1801.

Ministero d'agricoltura. — Relazione sulla visita dei cavalli stalloni offerti in vendita al Governo nel 1878. Roma, Botta, 1879.

E. Kramer. — La batteriologia nei suoi rapporti con l'agricoltura e le industrie agrarie. Montecassino, 1892.

C. Vogt. — Lezioni intorno agli animali utili e nocevoli ed agli animali calunniati o male giudicati. Torino, Vaccarino, 1868.

Veterinario Provinciale di Udine. — Agli allevatori di bestiame della zona montana. Udine, Cooperativa, 1896.

A. Motti. — L'allevamento del maiale. Torino, Casanova, 1897.

G Malagoli. — I colombi: allevamento, educazione, storia naturale. Torino, Loescher, 1887.

E. Wolff. — Étude de l'alimentation rationelle des animaux domestiques. Paris, Librairie agricole, 1876.

A. Lunardoni. — Gli insetti nocivi ai nostri orti, campi, frutteti e boschi. Napoli, Marghieri, 1889. 2 vol.

G. Leonardi. — Gli insetti nocivi ai nostri orti, campi, frutteti e boschi, all'uomo ed agli animali domestici. Napoli, Marghieri, 1900. 2 vol.

A. Railliet. — Éléments de zoologie médicale et agricole. Paris, Asselin et Houzeau, 1886.

M. Kaufmann. — Précis de thérapeutique vétérinaire. Paris, Asselin et Honzeau, 1886.

A. Bénion. — Traité de l'élevage et des maladies des animaux et oiseaux de basse cour et des oiseaux d'agrément. Paris, Asselin et Houzeau, 1884.

Ministero d'agricoltura. — Relazione sul servizio ippico nel 1883. Roma, Botta, 1884.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca 1884. Roma, Botta, 1884.

Ministero d'agricoltura. — Relazione sul servizio ippico nel 1882. Roma, Botta, 1883.

Ministero d'agricoltura. — I libri genealogici del bestiame rurale. Roma, Botta, 1887.

Ministero d'agricoltura. — Atti del Consiglio ippico dal 1894 al 1899. Roma, Bertero, 1899.

Ministero d'agricoltura. — Il primo congresso ornitologico internazionale 1884. Roma, Botta, 1885.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione per le malattie degli animali. Roma, Botta, 1887.

Ministero d'agricoltura — Atti della Commissione consultiva per la pesca, 1887. Roma, Botta, 1887.

Ministero d'agricoltura. — Relazione sul servizio ippico nel 1884. Roma, Botta, 1885.

Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti a vantaggio della produzione equina nell'anno 1886. Roma, Tip. Eredi Botta, 1887.

Ministero d'agricoltura — Notizie sulla pesca marittima in Italia. Roma, Botta, 1887.

Ministero d'agricoltura. — Legislazione sulla pesca. Roma, Botta, 1887.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca, 1886. Roma, Botta, 1886.

Ministero d'agricoltura. — Relazione sul servizio ippico nel 1885. Roma, Botta, 1886.

A. Targioni-Tozzetti. — Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze per gli anni 1877-78. Roma, Botta, 1879.

Ministero dell'interno. — Allevamento equino. Roma, Botta, 1878.

Ministero d'agricoltura — Notizie intorno al servizio ippico in Italia ed all'estero. Roma, Botta, 1881.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione per le malattie del bestiame. Roma, Botta, 1886.

Ministero d'agricoltura. — Condizioni della pastorizia in Sardegna. Roma, Botta, 1879.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione per lo studio della vaccinazione carbonchiosa. Roma, Botta, 1882.

A. e L. Zanelli. — Sull'allevamento dei grossi colombi da carne. Roma, Botta, 1884.

E. Hillyer Giglioli. — Primo resoconto sull'inchiesta ornitologica in Italia. Firenze, Le Monnier, 1891.

G. Trevisani. — Piccolo manuale pratico di pollicoltura. Fermo. Bacher, 1888.

Th. Bourrier. — De l'hygiène et de l'inspection de la volaille, du gibler et du poisson. Paris, Asselin et C., 1883.

E. Targioni Tozzetti. — La pesca in Italia. Genova, Tip. Sordomuti, 1871-74. 5 volumi.

A. E. Brehm Les poissons et les crustacés. Paris, Baillière, 1885.

Associazione Agraria Friulana. — Perchè venga facilitata la vendita del sale pastorizio. Udine, Seitz, 1899.
M. Baron. — Méthodes de reproduction en zootechnie. Paris, Firmin-Didot, 1888.
A Kramer. — Istruzione popolare per la scelta degli animali bovini. Casale, Cassone, 1901.
A. Ara. — Il Cavallo. Casale, Cassone, 1902.
P. Bonizzi. — I colombi domestici e la colombicoltura. Milano, Hoepli, 1902.
G. Mazzini. — Ispezione delle carni da macello in rapporto alle infezioni. Mortara, Cortellezzi, 1901.
D. Pecile - G. B. Romano. — Le associazioni di allevatori di bestiame. Udine, Seitz, 1900.
E. Fileni. — Sul miglioramento del bestiame bovino. Piacenza, Porta, 1902.
Associazione Agraria Friulana. — La stazione di monta taurina del Consorzio fra i Comuni di S. Giorgio della Richinvelda e S. Martino al Tagliamento. Udine, Seitz, 1896.
A. Ghigi. — Appunti di colombicultura razionale. Lugano, Veladini e C. 1901.
G. B. Romano. — Il Cavallo Friulano. Necrologia. Udine, Bardusco, 1901.
E Marchi. — Ezoognosia. Torino, Un. Tip. Editrice, 1901.
A. Berlese. — Importanza nella economia agraria degli insetti endofagi distruttori degli insetti nocivi. Portici, Tip. Vesuviana, 1902.
B. Palmerio. — IV congresso degli allevatori di bestiame della regione toscana in Arezzo. Firenze, Ramella, 1902.
Notizie e documenti sulla cura dell'afta epizootica con le iniezioni endovenose di subblimato corrosivo. Roma, Bertero, 1902.
G. Trevisani. — Pollicoltura. Milano, Hoepli, 1903.
G. Licciardelli. — Coniglicoltura pratica. Milano, Hoepli, 1903.
B. Moreschi. — Industria stalloniera. Firenze, Barbera, 1903.
Traité de l'appréciation du bétail suisse de race tachetèe. Méthode du pointage et du mésurage. Berne, Wyss, 1903.
D. Bonora. — Gli animali agricoli e la malaria dell'uomo. Mantova, A. Mondovì, 1903.
D. Bonora. — Delle iniezioni del siero e del siero vaccino nella lotta contro il «mal rosso del maiale.» Mantova, A. Mondovì, 1903.
V. Vicentini. — Bendaggio pratico. Torino, Cassone, 1903.
Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca. 1899. Roma, Bertero, 1903.
D. Pecile. — Sindacati di allevamento. Udine, Seitz, 1904.
U. Selan — Il problema dell'igiene del latte in città. Udine, Seitz, 1908.
Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca. 1901. Roma, Bertero, 1904.
Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca. 1903. Roma, Bertero, 1904.
Ministero d'agricoltura. — Lavori eseguiti nella R. Stazione di piscicoltura di Roma. Roma, Bertero, 1904.
Ministero d'agricoltura. — Atti del Consiglio ippico dal 1900 al 1904. Roma, Bertero, 1904.

Ministero d'agricoltura. — L'assicurazione mutua contro i danni della mortalità nel bestiame. Roma, Bertero, 1904.

G. Memmo, F. Martoglio e *C. Adami.* — Peste bovina. Torino, Un. Tip. Edit. Torinese, 1904.

G. Mazzini e *A. Aguzzi.* — L'enterite contagiosa dei maialetti lattanti e la scoperta dell'agente patogeno. Torino, Cassone, 1904.

D. Sbrozzi. — Relazione della VI Esposizione triennale zootecnica riminese. Rimini, Renzetti, 1904.

A. Barpi. — Manuale ad uso dell'allevatore e proprietario di animali bovini. Treviso, Zoppelli, 1904.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca. 1903. Roma, Bertero, 1904.

G. Mazzini. — Una cisti endo-uterina e il diritto all'azione redibitoria. Torino, Cassone, 1904.

E. Canevazzi. — Araldica zootecnica Milano, Hoepli, 1904.

G. Mazzini e *A. Poli.* — Manuale di legislazione e politica sanitaria. Torino, Cassone, 1904.

Ministero d'agricoltura. — Costruzione di ricoveri per bovini in Sardegna. Roma, Bertero, 1905.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca. 1905. Roma, Bertero, 1905.

U. Selan. — Allevamento razionale dei vitelli. Udine, Seitz, 1904.

E. Voglino. — La questione delle capre. Udine, Seitz, 1905.

U. Selan. — Relazione della Commissione speciale per lo studio del « Disegno di legge sui vizi redibitori nella contrattazione del bestiame ». Udine Seitz, 1905.

U. Selan. — Mutue assicurazioni a quota di riparto contro i danni prodotti dalla mortalità del bestiame. Udine, Seitz, 1905.

E. Bassi — Per una Associazione di allevatori di bestiame bovino. Udine, Seitz, 1905.

S. Brusaferro. — I vitelli piemontesi a groppa di cavallo alla prova di macellazione. Torino, Vaccarino, 1905.

E. Bassi. — La I. mostra distrettuale di S. Vito al Tagliamento. Pordenone, Gatti, 1905.

F. Faelli. — Animali da cortile. Milano, Hoepli, 1905.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca. Dicembre 1905. Roma, Bertero, 1906.

Ministero d'agricoltura — L'azione del Ministero in favore della pesca e dell'agricoltura nel 1905. Roma, Bertero, 1906.

Ministero d'agricoltura. — Concorso a premi tra le associazioni mutue della Sardegna per l'associazione contro i danni della mortalità nel bestiame agrario. Roma, Bertero, 1906.

E. Bassi. — Pro Cooperazione zootecnica. Udine, Seitz, 1906.

U. Selan. — Malattie delle mammelle e alterazioni naturali del latte. Udine, Seitz, 1906.

E. Marchettano. — Per ottenere bei maiali. Udine, Seitz, 1906.

U. Selan. L'industria zootecnica nella Slavia italiana. Udine, Seitz, 1906.

U. Selan. — Note sull'allevamento bovino in Carnia. Udine, Seitz, 1906.
U. Selan. — Relazione della quarta esposizione d'animali bovini in S. Giorgio della Richinvelda. Udine, Seitz, 1906.
U. Selan. — Cenni sull'uso della scheda e delle misurazioni del bestiame friulano. Udine, Seitz, 1906.
C. Pepe. — Il Collasso puerperale. Udine, Seitz, 1906.
U. Selan. — Produzione lattea in funzione del peso vivo. Udine, Seitz, 1906.
G. B. Romano. — Esportazione del bestiame in Austria-Ungheria. Udine, Seitz, 1906.
U. Selan. — Il «pointage» e le misurazioni nella scelta del bestiame bovino. Udine, Seitz, 1906.
G. Montini. — Perchè varia la qualità e la quantità del latte. Casale, Cassone, 1906.
M. Romagnoli. — L'infezione carbonchiosa e sua distribuzione geografica nella Provincia di Avellino. Avellino, Maggi, 1906.
Società zoofila di Padova. — Relazione all'assemblea dei soci 29 gennaio 1906. Padova, Salmin, 1906.
La pesca e l'acquicoltura d'acqua dolce in Germania. Neudamm, Neumann, 1906.
Programma per il miglioramento del bestiame bovino piemontese del circondario di Torino. Torino, Derossi, 1906.
G. B. Cavarzerani. — Per la protezione della selvaggina. Udine, Del Bianco, 1906.
Cattedra Ambulante di Ancona. — Il miglioramento della provincia di Ancona. Ancona, Tip. Economica, 1906.
E. Round. — Il pollaio. Anitra, Oca, Cigno. Parma, Salesiana, 1906.
E. Marchi. — Appunti sulla origine della razza bovina di Val di Chiana. Arezzo, Sinatti, 1906.
Statuto della Società Veterinaria Friulana. Udine, Seitz, 1906.
B. Moreschi. — I progressi dell'allevamento dei bovini in Italia. Roma, Tip. Agostiniana, 1906.
W. J. Kennedy. — Il cavallo da caccia. Casale, Cassone, 1906.
E. Mingioli. — L'industria delle lumache. Casale, Cassone, 1906.
Città di Sacile. — Regolamento per le contrattazioni dei bovini. Sacile, Zilli e C., 1907.
V. Vicentini. — Il colpo di corno e il fuoco nella cura della Palatite. Udine, Seitz, 1907.
E. Marchettano. — Miglioriamo le nostre malghe. Udine, Seitz, 1907.
V. Vicentini. — Aborto epizootico nelle bovine. Udine, Seitz, 1907.
C. Hugues. — Il tipo Pinzgau-Mölltal e la sua funzione unificatrice per le razze bovine delle Alpi orientali. Udine, Seitz, 1907.
U. Selan. — Relazione del Concorso fra Società Friulane di Allevatori. Udine, Seitz, 1907.
V. Pergola. — La lunghezza delle corna nella determinazione dell'età dei vitelli. Udine, Seitz, 1907.
U. Selan. — Mercato-Concorso provinciale annuale di Tori e Torelli in Udine. Udine, Seitz, 1907.

G. B. Romano. — Atti dell' ultimo Consiglio zootecnico. Udine, Seitz, 1907.

G. Carnielli. — La melassa di barbabietola nell'alimentazione del bestiame. Udine, Seitz 1907.

Provincia di Udine. — Regolamento per le esposizioni bovine sussidiate dall'amministrazione provinciale. Udine, Tip. Cooperativa, 1907.

V. Vicentini. — Considerazioni intorno alle contestazioni del piccolo commercio del bestiame. Udine, Seitz, 1907.

T. Zambelli. — Per la diagnosi del carbonchio ematico. Udine, Seitz, 1907.

Mostra bovina del Canale di Gorto. Relazione delle Commissioni giudicatrici. Udine, Seitz, 1907.

P. Bucci. — La misurazione degli animali col metodo Lydtin e una applicazione al calcolo delle razioni alimentari col sistema Crévat. Udine, Seitz, 1907.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commisione consultiva per la pesca. 1906. Roma, Bertero, 1907.

F. L. Maiocco. — Metodi di aggiudicamento degli animali bovini. Verona, Gambari, 1907.

J. Lamarck. — Philosophie zoologique. Paris, Reinwald.

V. Vezzani. — La razza bovina modenese o carpigiana. Correggio, Finzi, 1907.

V. Pergola. — La creolina nel fecondamento artificiale delle vacche. Asti, Michelerio, 1907.

V. Pergola. — Diagnosi e cura dell'arpeggio cronico equino. Asti, Michelerio, 1907.

V. Pergola. — Sulla necessità d' instituire corsi rapidi di perfezionamento pei medici veterinari. Asti, Michelerio, 1907.

B. Moreschi. — Un problema zootecnico urgente. Roma, Tip. Agostiniana, 1907.

G. Mazzini. — Contributo sperimentale alla diagnosi del carbonchio ematico. Torino, Cassone, 1907.

A. Barpi. — Manuale ad uso dell'allevatore e proprietario di animali bovini. Treviso, Zoppelli, 1907.

B Moreschi. — Trasporto dei pesci in ferrovia e corrispondenti tariffe. Milano, Tip. Operai, 1907.

A. Brizi. — L'allevamento del vitello di razza lattifera. Casale, Cassone, 1907.

F. Boschetti. — Sinergie-simpatie organiche. Torino, Un. Tip. Edit. 1907.

Ministero d'agricoltura. — Atti della Commissione consultiva per la pesca. 1906. Roma, Civelli, 1908.

Camera di Commercio di Udine. — Usi mercantili per le contrattazioni del bestiame nella Provincia di Udine. Udine, Missio, 1908.

Cattedra Ambulante di Brescia. — Relazione preliminare sugli studi dei fieni della Provincia di Brescia. Brescia, Lenghi, 1908.

Associazione Zootecnica Polesana. — Relazione tecnica sulle mostre mandamentali bovine del 1907. Rovigo, Corriere del Polesine, 1908.

Municipio di Udine. — Regolamento generale per il mercato-concorso di tori e torelli della razza pezzata rossa. Udine, Vatri, 1908.

U. Selan — Il problema dell'igiene del latte in città. Udine, Seitz, 1908.
U. Selan. — Ricerche sull'incremento in pelo nei vitelli Friulano-Simmenthaler. Udine, Seitz, 1908.
E. Tosi. — Le foglie degli alberi nell'alimentazione delle vacche da latte. Udine, Seitz, 1908.
G. B. Dalan. — Sul nuovo indirizzo da darsi all'allevamento equino in Friuli. Udine, Seitz, 1908.
G. B. Golesan. — La introduzione nei Comuni delle carni altrove macellate. Udine, Seitz, 1908.
C. Pepe — Note sull'allevamento in Carnia. Udine, Seitz, 1908 1 fascicolo di pag. 6.
I. Dorta. — Per una più larga destinazione degli stanziamenti provinciali pel miglioramento bovino in Friuli. Udine, Seitz, 1908.
U. Selan. — Una escursione zootecnica nel Möllthal (Carinzia). Udine, Seitz, 1908.
L. Maccagno. — Gli herd-books (libri genealogici) e la scelta del bestiame con il metodo dei punti e delle misurazioni. Torino. Pasta, 1908.
E. Rizzetti. — Pollicoltura pratica. Casale, Cassone, 1908.
G. B. Comello. — L'allevamento delle sanguisughe. Casale, Cassone, 1908.
A. Cecchettani. — Il sistema pastorale nell'Abruzzo aquilano. Aquila, Vecchioni, 1909.
Rapport de géstion 1907 de le Fédération suisse des syndicats d'élevage de la race tachetée noire. Estevager, Butty, 1908.
N. Novelli. — Per una lotta seria contro la grillotalpa. Mortara, Cortellezzi, 1909.
U. Rossi — L'alimentazione del bestiame con i prodotti secondari della vite. Milano, Tip. Agraria, 1909.
M. Modonesi. La crusca glutinata di mais. Piacenza, Porta, 1909.
F. Faelli. — Conferenze di zootecnia. Torino, Porta, 1909.
Latisana 15 settembre 1909. Mostra bovina distrettuale della razza jurassica. Udine, Seitz, 1909.
U. Selan. — La società allevatori di bestiame bovino di Cividale Udine, Seitz, 1909.
Relazione della giuria sulla mostra bovina di S. Martino al Tagliamento. Udine, Seitz, 1909.
U. Selan. — Il Mercato Concorso di tori a Ostermundigen (Berna). Asti, Michelerio, 1909.
U. Selan — Il Cavallo Caporettano. Udine, Seitz, 1909.
V. Vicentini — Relazione zootecnica sanitaria pel Distretto di Spilimebrgo 1908. Udine, Seitz, 1909.
G. Mori. — Melassa e foraggi melassati ai cavalli. Udine, Seitz, 1909.
U. Selan. — Iniziative ippiche in Friuli. Udine, Seitz, 1909.
U. Selan. — Sull'indirizzo da imprimere all'allevamento bovino in Carnia. Udine, Seitz, 1909.
G. Ferrante. — Igiene e malattie del bestiame. Casale, Cassone, 1909.
A. Berlese. — Gli insetti, loro organizzazione, sviluppo, abitudini e rapporti coll'uomo. Milano, Soc. Edit. Libraria, 1909.

G. Fogliata. — Il commercio del cavallo. Milano, Vallardi.
Il bestiame del Simmenthal della razza macchiata delle Alpi. Berna, Staempfli.
Die bedeutung der ölkuchen für die Landwirtschaft.
Il bestiame pezzato bovino della Svizzera.
E. Thierry — Le mouton et la chèvre. Paris, Maison rustique.
C. Calcaterra. — Sull' igiene del cavallo. Torino, Candeletti, 1875.
Ministero d'agricoltura. — L' assicurazione contro i danni della mortalità del bestiame. Roma, Bertero, 1899.
F. Faelli. — Allevamento ed industria del maiale in Italia. Roma, 1900.
D. Levi Morenos. — Per l' istituzione della prima scuola italiana di pesca e d'acquicoltura. Venezia, Visentini, 1900.
Francescutti-L Bianco — Società di mutua assicurazione del bestiame bovino. Parma, Buffetti, 1900.
B. Moreschi. — Cavalli friulani. Piacenza, Porta, 1901.
T. Zambelli. — Di una malattia nei bovini, detta in Friuli Mal dell'Anc. Udine, Doretti, 1902.
G. Tadini. — Dieci anni di entomologia agraria. Milano, 1902.
L. Gervasone. — Delle società di mutua assicurazione del bestiame. Vigone, Sabbia, 1903.
Atti del III Congresso di allevatori di bestiame della provincia di Reggio Emilia. Reggio Emilia, Bondavalli, 1903.
Lanzillotti-Buonsanti N. — L'esperimento della cura dell'Afta col metodo Baccelli a Mortara. Mortara, Cortelezzi, 1903.
J. Käppeli. — La race bovine tachetée de la Suisse. Berne, Wyss, 1903.
G. Gambarotta — Dizionario farmacologico e terapeutico veterinario. Torino, Vaccarino, 1904.
U. Selan. — Industria equina e industria bovina in Friuli. Udine, Seitz, 1904.
G. Mazzini e *A. Aguzzi* — Contributo alla diagnosi sperimentale della morva. Torino, Candelletti, 1904
C. Remondino. — L'afta epizootica. Torino, Casanova, 1905.
G. B Colesan. — L'ematinuria dei bovini nella malga Bombasine. Gemona, Tessitori, 1905.
G. Hinek. — Pel miglioramento del bestiame in provincia di Benevento. Benevento, D'Alessandro, 1905.
B. Moreschi. — Questioni zootecniche. Roma, Bertero, 1905.
Cattedra di Frosinone. — Prima Mostra zootecnica circondariale e primo Convegno di allevatori del circondario. Frosinone, Stracca, 1905.
A. Comello. — Sull'andamento della Scuola di pesca ed acquicoltura di Venezia. Venezia, Ferrari, 1905.
D. Levi-Morenos. — Il II anno di lavoro della Scuola di pesca ed acquicoltura di Venezia, 1905.
A. Brizi. — Pochi rimedi per gli allevatori di vitelli. Cremona, 1906.
Il coniglio in famiglia. Vicenza, Raschi, 1906.
A Pirocchi. — Sul bestiame del Montenegro, della Bosnia Erzegovina e della Dalmazia. Roma, Bertero, 1906.

D. Pecile - U. Selan. — Miglioramento del bestiame bovino in Friuli. Udine, Seitz, 1906.

Cattedra di Piacenza. — La terza mostra provinciale di cavalli. Piacenza, Porta, 1906.

B. Moreschi e *G Falaschi.* — Istruzioni pratiche per l'ordinamento e l'attività delle associazioni mutue contro i danni della mortalità del bestiame. Roma, Bertero, 1906.

F. Culatti — Il lavoro dell'Associazione zootecnica polesana nel suo primo anno di vita. Rovigo, Servadei, 1906.

Atti del V Congresso degli allevatori reggiani. Reggio Emilia, Bondavalli, 1906.

Cattedra di Milano. — Miglioramento del bestiame. Milano, 1906.

G. Bianchedi. — L'alpeggio del bestiame bovino sull'Appennino Parmense. Parma, Fiaccadori, 1906.

G. Mazzini. — L'alpeggio del bestiame. Torino, Candeletti, 1906.

T. Franchini. — Contributo sperimentale allo studio della trazione elastica applicata ai bovini. Modena, 1907.

Ministero d'agricoltura. — L'azione del ministero in favore della pesca e della acquicoltura nel 1906. Roma, Bertero, 1907.

Circolo agricolo di S. Vito. — La II mostra bovina distrettuale di S. Vito al Tagliamento. S. Vito, Polo, 1907.

E. Marchi. — Per rettificare una citazione. Torino, Oliviero, 1907.

G. Mazzini. — Studio analitico sperimentale su carni insaccate. Torino, Cassone, 1908.

V. Pergola. — Per l' istituzione di veterinari specialisti nella castrazione degli animali domestici. Bologna, 1909.

I. Belfanti. — Manuale della pratica sieroterapica-vaccinale e diagnostica nella veterinaria.

U. Torresini. — Il cavallo d'agricoltura per la provincia di Treviso. Treviso, Longo.

E. Airoldi di Robbiate. — Relazione sull' acquisto di stalloni arabi in oriente 1907-1908. Roma, Bertero.

Associazione Zootecnica Polesana. — Un viaggio zootecnico. Prima importazione di torelli. Rovigo, 1909.

C. Pucci. — Viaggio zootecnico nell' Europa centrale. II. Olanda. Firenze, Seeber, 1909.

A. Barpi. — Le razze cavalline italiane ed il loro miglioramento. Treviso, Zoppelli, 1888.

O Bosio. — Trattato di farmacologia veterinaria o materia medica. Torino, Un. Tip. Edit., 1889-1892.

A. Cattai. — Trattato pratico di veterinaria agricola ed igiene. Montegiorgio, Zizzini-Finucci, 1900

Ministero d'agricoltura. — Atti del Consiglio zootecnico e delle epizoozie. Roma, Bertero, 1901.

Scuola Zootecnica e di Caseificio di Reggio Emilia. — I primi 25 anni di vita. 1880-1905. Reggio Emilia, Calderini, 1906.

Società agricoltori italiani. — Inchiesta sul disegno di legge per i vizi redibitori nelle contrattazioni del bestiame.

Cattedra di Milano. — Miglioramento del bestiame. Milano, 1907.
Ministero d'agricoltura. — Provvedimenti zootecnici. Legislazione 1906-1908.
Cattedra di Fano. — Relazione sulla I mostra zootecnica circondariale. Fano, Coop. 1909.
M. Piccinini e *G. Gugnoni.* — La razza bovina di Val di Chiana. Firenze, Istituto Micrografico Italiano.

E. — Latte, Caseificio.

Stazione speriment. caseificio di Lodi. — Annuario 1880. Lodi, Dell'Avo, 1881.

id.	id.	1883	id.	1884.
id.	id.	1884	id.	1885.
id.	id.	1885	id.	1886.
id.	id.	1886	id.	1887.
id.	id.	1887	id.	1888.
id.	id.	1888	id.	1889.
id.	id.	1889	id.	1890.
id	id.	1890	id.	1891.
id.	id.	1891	id.	1892.
id.	id.	1892	id.	1893.
id.	id.	1893	id.	1894.
id.	id.	1894	id.	1895.
id.	id.	1895	id.	1896.
id.	id.	1896	id.	1897.
id.	id.	1897	id.	1898.
id.	id.	1898	id.	1899.
id.	id.	1901	id.	1902.
id.	id.	1902	id.	1903.
id.	id.	1903	id.	1904.
id.	id.	1904	id.	1905.
id.	id.	1905	id.	1906.
id.	id.	1906	id.	1907.
id.	id.	1907	id.	1908.

Ministero d'agricoltura. — L'esposizione nazionale di caseificio in Portici nel 1877 e l'industria del latte. Milano, St. reale, 1879.
Ministero d'agricoltura. — Notizie intorno alla produzione del formaggio detto Parmigiano. Roma, Botta, 1880.
Ministero d'agricoltura. — Atti del concorso internazionale di Caseificio tenuto in Parma nel 1887. Roma, Botta, 1888.
Ministero d'agricoltura — Atti del concorso nazionale di fontina e della esposizione internazionale di utensili ed ingredienti destinati alla fabbricazione di questi formaggi. Roma, Botta, 1889.
Ministero d'agricoltura. — Atti del concorso internazionale di Caseificio tenuto in Pavia nel 1890. Roma, Bertero, 1891.
Atti del congresso e del concorso provinciale di latterie di Udine, Maggio 1885. Udine, Seitz, 1886.

E. von Frendeureich. — I microbi nel latte e nella lavorazione del latte. Cassino, Ciolfi, 1894.
L. H. de Martin. — Études sur la fabrication des fromages. Paris, Maison roustique, 1867.
G. Cantoni. — L'industria del latte. Milano, Dumolard, 1880.
G. Sartori. — Chimica e tecnologia del caseificio. Torino, Un. Tip. Edit 1893. 2 volumi.
Atti e memorie del primo congresso per l'incremento del caseificio. Milano, 1874. Milano, Salvi, 1874.
G. Sartori. — La teoria e la pratica della fabbricazione del burro coi fermenti selezionati. Torino, Casanova, 1897.
G. Mariani. — Il latte e i suoi prodotti. Milano, Vallardi, 1885.
A de Thîer. — Notions pratiques sur l'art de faire le beurre et de fabriquer les fromages. Paris, Goiu, 1886.
Il 25° anniversario della riapertura della R. Stazione Sperimentale di Caseificio di Lodi. Lodi, Dell'Avo, 1905.
A. Bellucci. — Contributo allo studio della produzione del latte nel Parmigiano. Parma, Battei, 1901.
Atti del I Congresso Nazionale delle Latterie sociali in Reggio Emilia, maggio 1907. Reggio, Lavoranti Tipografi, 1908.
C. Gorini. — Studi sulla fabbricazione razionale del formaggio di grana. Roma, Bertero, 1907.
C. Besana. — Il formaggio della scienza e la scienza del formaggio. Milano, 1905.
E. Tosi. — Modello di Statuto e Regolamento per una Latteria Cooperativa Friulana. Udine, Seitz, 1908.
E. Tosi. — L'insegnamento ambulante del Caseificio in Italia. Udine, Seitz, 1908.
E. Tosi — Attività della Latteria-scuola con annesso R. Osservatorio di Caseificio in Piano d'Arta nel suo terzo anno di vita (1908). Udine, Seitz, 1908.
E. Tosi. — Il registro di fabbricazione per le Latterie. Udine. Seitz, 1906.
E Tosi. — Manuale pratico di caseificio. Casale, Cassone, 1909.
Compte-rendu des travaux et des excursions du 3.me Congrès International de Laiterie, La Haye - Scheveningue septembre 1907. Amsterdam, Bussy, 1908.
U. Selan. — La vendita del latte in città. Udine, Del Bianco, 1906.
G. De Cobelli. — Considerazioni sulla mungitura meccanica. Novara, Cattaneo, 1908.
Statuto della Sezione italiana della Federazione internazionale lattiera. Reggio Emilia, Lavoranti tipografi, 1908.
L. Raineri. — Dove matura il Gorgonzola. Piacenza, Porta, 1908.
G. Rovesti. — L'analisi industriale moderna del latte. Abbiategrasso, De Angeli, 1902.
L. Lindet. — Le lait, la crême, le beurre, les fromages. Paris, Gautier Villars, 1907.

G. Rovesti. — Lavorazioni moderne del latte. Casale, Cassone, 1905.
E. Tosi. — L'industria del Caseificio nella Provincia di Parma. Parma, Rossi-Ubaldi, 1903.

F. — Botanica, prati.

Stebler, Schrœter e *Welter.* — Les meilleures plantes fourragères. Berne, Wyss, 1883-1896. 3 volumi.
Ministero d'agricoltura. — Osservazioni fenoscopiche sulle piante. Roma, Sinimberghi, 1887.
S. Belli. — Botanica sistematica. Torino, Un. Tip. Editrice, 1898.
E. Kolaczek. — Lehrbuch der botanik. Wien, Braumüller, 1856.
Z. Bonomi. — Sulla convenienza di concimare i prati stabili naturali. Udine, Seitz, 1907.
F. Gabbrielli. — Miglioriamo i nostri prati. Genova, Water.
F. Gera. — Della fecondazione delle piante. Milano, 1830.
P. Baccarini. — Di alcune malattie delle piante. Torino, Casanova.
A. Garbocci e *F. Cazzuola.* I foraggi italiani. Torino, Loescher, 1888.
A. De Silvestri. — Le piante pratensi. Torino, Clausen, 1890.
P. Cuppari. — Dei prati artificiali in Toscana. Firenze, Bettini, 1864.
U. Barpi — Le alterazioni dei foraggi nei loro rapporti colla salute del bestiame. Torino, Casanova, 1891.
G. Salmoni. — Risultati di alcune esperienze di concimazione eseguite su prati e pascoli. Genova.
G. Jacquier. — Vade mecum de l'ensileur. Paris, Robert, 1887.
P. Voglino. — Il carbone del granoturco. Casale, Cassone, 1891.
D. Sacchi. — Nozioni di botanica e di fisica elementare applicata all'agricoltura. Torino, Emporio scolastico, 1857.
A. Mayer. Die ernährung der grünen Gewächse. Heidelberg, 1895.
T. Poggi. — Le principali erbe dannose all'agricoltura. Piacenza, Porta, 1894.
V. Peglion. — Le malattie crittogamiche delle piante coltivate. Casale, Cassone, 1899.
C. Campi. — Coltivazione delle piante erbacee, cereali e foraggere. Palermo, Sandron.
N. Pellegrini. — Praticoltura. Milano, Vallardi. 3 volumi.
A. Pari. — Sulle crittogame, loro azioni fisiologiche, loro tipi, loro effetti, ecc. Udine, Jacob e Colmegna, 1869.
E. Paglia. — Delle erbe nocive ed utili spontanee nei prati mantovani. Mantova, Mondovì, 1872.
P. Voglino. — Patologia vegetale. Torino, Unione Tip. Editrice, 1905.
G. Briosi. — Atlante botanico. Milano, Hoepli.
L. Montemartini — Fisiologia vegetale. Milano, Hoepli, 1898.
F. Tognini. — Anatomia vegetale. Milano, Hoepli, 1897.
F. Berthault. — Les prairies. Prairies naturelles, prairies de fauche. Paris, Masson. 2 volumi.

A. Viappiani. — Falciatura e fienagione della Sulla. Chieti, Ricci, 1904.
G. Paoletti. — Coltivazione dell'erba medica in Italia ed in altri paesi d'Europa. S. Daniele, Biasutti, 1909.
G. Mori. — Foraggi melassati. Vicenza, Arti grafiche, 1909.
D. Sbrozzi. — La sulla. Casale, Cassone, 1902.
G. Bilancioni. — Dizionario di botanica generale. Milano, Hoepli, 1906.
E. Marchettano. — I prati. Milano, Hoepli, 1909.
T. Weinzierl. — Alpine Futterbauversuche. Wien, Frick, 1902.
M. Marro. — Coltivazione delle piante erbacee. Torino, Paravia, 1906.
Associazione Agraria Friulana. — I pascoli alpini nei distretti di Spilimbergo e Maniago. Udine, Seitz, 1903.
F. Meiners. — Ricerche chimiche-agronomiche su terreno sassoso da tempo indeterminato a prato stabile. Udine, Seitz, 1906.
F.lli Ingegnoli. — Manuale di praticoltura. Milano, Mondaini, 1907.
Associazione Agraria Friulana. — Concorso a premi per il miglioramento dei pascoli alpini Bresciani. Brescia, La Provincia, 1903.
Relazione della Commissione per il miglioramento dei pascoli alpini in provincià di Cuneo. Cuneo, Cooperativa, 1906.
U. Camuzzoni. — Combustione spontanea dei foraggi e mezzi pratici per preservarsene. Verona, Franchini, 1900.
D. Castagnetti. — Una buona varietà di Melicotto agostano Casalmaggiore, Aroldi, 1904.
I pascoli alpini della Valtellina e del Chiavennese. Milano, Tip. Agraria, 1903. 2 volumi.
F. Festa. — Miglioramento delle coltivazioni erbacee da seme in provincia di Cagliari. Cagliari, Montorsi, 1905.
D. Rubini. — Alcuni appunti sulla coltura della lupinella. Udine, Seitz, 1903.
D. Feruglio. — I prati di monte sulle Prealpi Giulie occidentali. Udine, Seitz, 1905.
Associazione Agraria Friulana. — Buoni foraggi per l'inverno. Udine, Seitz, 1905.
Z. Bonomi. — I prati del monte Campeon e la loro razionale concimazione. Udine, Seitz, 1904.
O. Mattirolo. — Sulla influenza che la estirpazione dei fiori esercita sui tubercoli radicali delle piante leguminose. Genova, Ciminago, 1900.
L. Gabotto. — Note e appunti sulle principali malattie che colpirono le nostre colture nell'annata 1905. Casale, Coop. 1906.
Difendiamo le piante! Gli insegnamenti dell'estero. L'osservatorio fitopatologico del Consorzio di Torino. Torino, Soc. Ed. Tip Nazionale, 1909.
E. De Angelis. — Relazione della Commissione pel miglioramento dei pascoli alpini della provincia di Verona. Verona, Franchini, 1904.
P. Venino. — Fra le varietà di trifoglio incarnato. Milano, Tipografia Agraria, 1908.
F. Meiners — Per la redenzione delle superfici a prato stabile capaci di maggiori produzioni. Udine, Seitz, 1907.
Biancardi D. — Teoria per la valutazione delle piante e dei terreni destinati alla loro coltivazione. Milano, Wilmant, 1856.

Rossi C. — Gastromicologia. Milano, Agnelli, 1888.
Comes O. — Crittogamia agraria. Napoli, Marghieri, 1891.
Guardiamo al prato.
Kirchener-Neppi. — Le malattie delle piante agrarie coltivate. Torino, Un. Tip. Edit, 1901
Cugini G. — La conservazione dei foraggi allo stato fresco. Casale, Cassone, 1901.
Sansone A. — Il ladino. Casale, Cassone, 1905.
Aducco A. — I prati artificiali. Casale, Cassone, 1907.
Mingioli E. — Coltivazione della senape. Casale, Cassone, 1908.
D' Ippolito G. — Relazione sull' attività del laboratorio botanico della R. Stazione Agraria di Modena. Modena, 1909.
Ottavi-Marescalchi — Contro le malattie e gli insetti delle piante agrarie. Casale, Cassone, 1909.

(Continua).

BERTHOD dott. FLAVIO, direttore

Il Bullettino dell'Associazione Agraria Friulana, *illustrato, ha 32 pagine per ogni 15 giorni; il suo supplemento settimanale* **l'Amico del Contadino,** *è sempre di 8 pagine.*

I soci dell'Associazione Agraria Friulana ricevono gratuitamente il BULLETTINO e L'AMICO DEL CONTADINO.

Per essere soci dell'Associazione Agraria Friulana *basta presentare domanda di ammissione al Consiglio Sociale, e dopo l'accettazione versare una annualità di* **lire 15.**

I soci ricevono gratuitamente tutte le pubblicazioni sociali e i periodici Il Bullettino (quindicinale di 32 pagine) e L'Amico del Contadino (settimanale di 8 pagine); partecipano ai vantaggi della solidarietà agricola, della propaganda, della cooperazione in ogni sua forma e specialmente degli Acquisti Collettivi a mezzo del Comitato per gli Acquisti delle materie utili all'agricoltura e della «Sezione macchine»; possono giovarsi della biblioteca circolante, della pubblicità nei periodici, ecc. ecc.

Abbonamenti ordinari annui per i non soci: Il Bullettino e l'Amico del Contadino L. 12 — Il Bullettino L. 10 — L'Amico del Contadino L. 2.50.

UDINE 1910, TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE SEITZ.

L'incremento dell'"AMICO DEL CONTADINO"

Anno X. 31 dicembre 1904 N. 52

L'AMICO DEL CONTADINO

periodico agrario della Domenica

[illegible]

Tiratura 4000 copie

settimanali di **4 pagine**

(1904)

Anno XI. 30 dicembre 1905 N. 52

L'AMICO DEL CONTADINO

periodico agrario della Domenica

[illegible]

Tiratura 5500 copie

(1905)

Anno XII. 29 dicembre 1906 N. 52

L'AMICO DEL CONTADINO

periodico agrario della Domenica

[illegible]

Tiratura 7000 copie

(1906)

Anno XIII. 16 marzo 1907 N. 11

L'AMICO DEL CONTADINO

periodico agrario della Domenica

[illegible]

Tiratura 8500 copie

(1907)

Anno XV. 4 dicembre 1909 N. 49

L'AMICO DEL CONTADINO

periodico agrario della Domenica

[illegible]

Tiratura 11.500 copie

settimanali di **8 pagine**

(1909)